Bd. XCIII. No. 15. XXIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
der
Association Internationale des Botanistes
für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung
des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**
und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Ch. Flahault und **Dr. Wm. Trelease.**
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 41. | Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1903.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Oude Rijn 33 a.

FICKER, M., Zur Frage der Körnchen und Kerne der Bakterien. (Archiv für Hygiene. Bd. XLVI. 1903. p. 171—199.)

Im wesentlichen eine kritische Besprechung der Arbeiten und Ansichten auf dem Gebiet der Körnchen- und Kernfrage, welche nach Verf. keineswegs — wie es nach einigen neueren Arbeiten den Anschein haben könnte, als gelöst anzusehen ist. Erst weitere gründliche Untersuchungen können hier Klarheit bringen. Wehmer (Hannover).

ANGELONI, L., Sulla costituzione ed acclimatazione delle varietà di tabacco col sistema del meticciamento. (Boll. coltiv. tabacchi. Anno I. 1902. p. 181—196.)

L'auteur se propose de produire par le métisage des variétés nouvelles, qui répondent mieux aux exigences du commerce, et à acclimater les meilleures races intertropicales. Après une longue discussion sur la question et sur les résultats généraux obtenus par d'autres cultivateurs, l'auteur décrit le premier métis entre Sumatra et Kentucky, sous le nom d'Italia. Suivent deux types dérivés: Italia × Kentucky, et Italia × Sumatra. A. Terracciano.

BALICKA-IWANOWSKA, G., Sur la décomposition et la régénération des matières albumineuses chez les plantes. (Comptes-Rendus de l'Academie des sciences de Cracovie. 1903.)

C'est un fait connu depuis longtemps que les plantes appartenant à la famille des légumineuses en voie de ger-

mination sont assez riches en asparagine, ce qui est facile à démontrer, même sous le microscope.

Cette présence d'asparagine est due à la décomposition des matières albumineuses qui se trouvent en quantités considérables dans les graines des lupins, des pois etc. etc.

Les études de Pfeffer datant déjà de 1872 ont démontré que cette réaction d'asparagine, énergique au début, diminue successivement quand la plante a atteint un certain âge, c. à. d. quand elle possède déjà 6—7 feuilles et que peu à peu cette réaction disparait totalement sous le microscope. Pfeffer conclut que cette disparition successive d'asparagine est due à la régénération des matières albumineuses qui, évidemment, l'utilisent complètement.

Ces études de Pfeffer ont été reprises et répétées par Schulze et Prianischnikoff. Les nombreuses expériences de ces deux savants ont totalement confirmé les suppositions de Pfeffer en même temps qu'elles ont beaucoup développé et élargi nos connaissances sur les changements et les transformations que subissent les matières albuminoïdes dans les plantes.

Ainsi les travaux de Schulze et de ses élèves ont démontré que l'asparagine n'était pas le seul corps azoté cristallisable qui se forme pendant la décomposition des corps albumineux dans la cellule végétale.

Souvent il se forme dans cette cellule, à coté de l'asparagine, une substance très voisine, la glutamine, laquelle peut même remplacer totalement l'asparagine dans certains cas.

A côté de l'asparagine et de la glutamine Schulze sépare successivement: la leucine, la tyrosine, l'alanine, la phénylaniline, l'acide aminovalérique, l'arginine, l'histydine et la lysine.

Ce qui est remarquable, c'est qu'on peut obtenir toutes ces substances par la décomposition des albumines par les acides, ou bien par l'action de la trypsine sur les albumines. Ce qui est non moins important, c'est qu'on retrouve dans les plantes en voie de germination toutes les substances qui se forment dans la digestion des matières albuminoïdes par la trypsine.

Cependant, il y a des différences marquées dans ces deux actions chimiques analogues: ainsi dans l'action de la trypsine sur les albumines, il ne se forme jamais d'asparagine, ni de glutamine; mais on obtient l'acide asparagique et glutaminique en quantités peu considérables par rapport aux autres produits de décomposition. Au contraire, dans la décomposition des corps albumineux pendant la germination des graines, l'asparagine se forme en quantité prépondérante par rapport aux autres produits.

Schulze explique ce fait, en considérant l'asparagine non comme un produit direct de décomposition des albumines, mais comme produit secondaire provenant de la décomposition

de toutes les substances cristallisables citées qui l'accompagnent dans la plante qui germe.

Un fait qui confirme cette hypothèse de Schulze est le résultat de nombreuses analyses faites par cet auteur où l'augmentation de la quantité des corps albumineux et de l'asparagine suivait une marche parallèle chez la plante en voie de développement, tandis que la quantitée d'amino-acides diminuait.

Schulze ne trouve certains amido-acides comme la leucine et la tyrosine que dans les plantes toutes jeunes; les plantes plus âgées en sont totalement dépourvues.

De ces observations, Schulze tire la conclusion que la formation de l'asparagine dans la plante est en même temps une régéneration des matières albuminoïdes de leurs produits de décomposition. Quand aux véritables produits de décomposition des matières albuminoïdes, ce sont chez la plante, comme dans la digestion de l'albumine par la trypsine, différents amido-acides et différents corps basiques héxoniques.

L'auteur du présent travail se propose de reprendre les expériences des auteurs cités par une série d'analyses quantitatives et d'étudier d'autres facteurs et d'autres influences qui peuvent jouer un rôle dans la question de la décomposition et la formation des matières albuminoïdes dans la plante; ces questions peuvent se résumer de la façon suivante:

1. L'asparagine est-elle en effet et en quantité préponderante, non pas un produit immédiat de décomposition des matières albuminoïdes, mais un produit secondaire, provenant des véritables produits de décomposition de ces corps?

2. Les sels minéraux jouent-ils un certain rôle pendant la régénération des matières albuminoïdes de leurs produits de décomposition dans la cellule végétale? Quel est le sel le plus important dans le cas qui se présente?

3. La formation de l'asparagine et son accumulation dans les plantes est-elle la même à l'obscurité qu'à la lumière, en excluant totalement toute assimilation; et l'assimilation exclue, la lumière a-t-elle une influence quelconque sur l'accumulation de l'asparagine dans la plante?

Pour l'analyse quantitative de l'azote des parties solubles dans l'eau, l'auteur se sert de la méthode de Kjeldahl; pour déterminer les quantités d'azote des albumines solubles, celle de Stutzer et pour déterminer l'azote de l'asparagine la méthode de Sachse.

Les conclusions de nombreuses expériences de l'auteur peuvent se résumer de la façon suivante:

1. L'asparagine qui se forme pendant la décomposition des matières albuminoïdes n'est pas un produit immédiat de cette décomposition, mais un produit secondaire; les premiers produits du phénomène sont les amido-acides et les bases héxoniques.

2. Les sels minéraux ont une influence, au moment où l'albumine se régénère.

L'absence des sels de chaux y joue le rôle le plus important en ce sens qu'il y a diminution des quantités d'albumine qui se régénèrent.

3. L'assimilation joue évidemment un rôle dans la formation des matières albuminoïdes; la lumière seule, en dehors de toute assimilation paraît avoir une influence directe sur la régénération des albumines, en ce sens qu'elle augmenterait leur quantité.

Cette affirmation confirme en même temps les résultats des travaux de Godlevsky qui trouve une augmentation notable d'albumine aux dépens des nitrates, sous l'influence de la lumière, en dehors de l'assimilation.

Mathilde Goldfluss.

Candioto, V. e Buccolini, T., Esperimenti sul l'azione del l'elettricità nei semenzai di tabacco. (Bollettino tecnico della Coltivazione dei Tabacchi [Scafati]. Anno I. 1902. p. 124—128.)

Les auteurs ont expérimenté l'action de l'électricité voltaïque sur le terrain où ils avaient semé des graines de *Nicotiana*. Les graines germées à raison de 35%, donnèrent des plantes à développement très considérable, c'est à dire avec un très-fort système de racines et avec des feuilles d'un beau vert foncé. Ils ont pu constater les mêmes résultats par l'électricité atmosphérique; mais la germination des graines fut de 19%. Avec la culture ordinaire, germèrent seulement 9% des grains. Les auteurs continuent les expériences. A. Terracciano.

Eijkmann, C., Milchagar als Medium zur Demonstration der Erzeugung proteolytischer Enzyme. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. II. Abtheilg. Bd. X. 1903. No. 16/17. p. 531.)

Verf. macht im Hinblick auf Mittheilungen von Freudenreich und Thöni, sowie von Hastings darauf aufmerksam, dass die Verwendung von Milchagar zur Demonstration proteolytischer Enzyme bereits von ihm angegeben (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. I. Abth. Bd. XXIX. 1901. No. 22), auch die Vortheile desselben gegenüber der Gelatine von ihm hinreichend hervorgehoben sind. Den von ihm erbrachten Beweis, dass in der That die Aufhellung des trüben Mediums auf einer Peptonisirung des Caseïns beruht und dass das Caseïn-spaltende Enzym mit dem Gelatine-verflüssigenden identisch ist, bleiben genannte Autoren schuldig. Beim Studium der Mikroorganismen der Käsereifung combinirt man zweckmässig die Untersuchung auf Lipasen mit der Anwendung des Milchagarnährbodens.

Wehmer (Hannover).

Freudenreich, E. v., Ueber Stickstoff-bindende Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiteu. Bd. X. 1903. No. 16/17. p. 522.)

Anreicherung von Stickstoffverbindungen im Boden durch Luftstickstoff-bindende Bakterien nahm Berthelot bereits an, die von ihm und Guignard gezüchteten Organismen waren aber nicht die richtigen. Erst das von Winogradsky isolirte *Clostridium Pastorianum* gehört hierher, wahrscheinlich auch der *Azotobacter chroococcum* von Beijerinck und van Delden, dessen Stickstoff-bindende Eigenschaft auch von Gerlach und Vogel constatirt wurde. Hier besteht zur Zeit aber noch eine Differenz in den Angaben: Nach den beiden erstgenannten wirkt der *Azotobakter* nur in Symbiose mit anderen Bakterien, während er nach den beiden letztgenannten sein Stickstoffassimilationsvermögen auch in Reincultur äussert. Die von Verf. nun unternommenen Versuche mit der aus Gartenerde cultivirten Art sprechen zu Gunsten der Ansicht von Gerlach und Vogel, denn auch in Reinculturen wurde, zumal bei Anwendung von Gipsculturen, eine merkliche Stickstoffzunahme constatirt. Der geringe Erfolg der Bodenimpfungen hat seinen Grund in andern Verhältnissen. Wehmer (Hannover).

Gerlach, M., und **Vogel, J.**, Weitere Versuche mit stickstoffbindenden Bakterien. III. Theil. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. II. Abtheilg. Bd. X. 1903. No. 20/21. p. 626—643.)

Das Vermögen der Bakterien der *Azotobacter*-Gruppe freien inorganischen Stickstoff überzuführen, ist wesentlich von anderen Umständen abhängig, und Verff. zeigen zunächst durch Versuche, dass beim Fehlen des Traubenzuckers keine Stickstoffzunahme in den Culturen stattfindet, weiterhin prüfen sie die Bedeutung der einzelnen anorganischen Nährstoffe für Azotobacter chroococcum durch unvollständige Nährlösung und finden, dass Kalk wie Phosphorsäure unentbehrliche Nährstoffe sind, nur in den mit diesen angesetzten Kolben waren Wachsthum und Stickstoffzunahme eingetreten. Hingegen erwies sich der Zusatz von Kali oder Natron als nicht erforderlich, wenngleich das Wachsthum durch diese immerhin begünstigt wurde. Längeres Aufbewahren schwächt übrigens die Leistungsfähigkeit der Cultur, auch wächst die Empfindlichkeit gegen grössere Zuckermengen, wie experimentell gezeigt wird; stärkste Stickstoffbindung erhält man stets bei frischen kurz vorher aus dem Boden isolirten Culturen. Durch weitere Versuche wird gezeigt, dass Gegenwart anderer Organismen (Hefe, *Streptothrix*, ein unbekannter Schimmelpilz*]) die stickstoffbindende Fähigkeit von *Azotobacter* nicht steigert, sondern wesentlich herabsetzt, auch besassen die benutzten Pilze nicht das gleiche Ver-

*] Dem Anschein nach *Penicillium luteum* Zuk. (Ref.)

mögen, speciell der Schimmelpilz vermag aber den gebundenen ihm zugänglichen Stickstoff sehr haushälterisch zu verwenden. (Trockensubstanz desselben enthielt kaum 1% Stickstoff gegen 10—12% in *Azotobacter*.) Wehmer (Hannover).

Marchlewski, L., Etudes sur la chlorophylle. (Comptes-Rendus de l'Academie des sciences de Cracovie. 1902. Serie III. T. II. p. 1—7.)

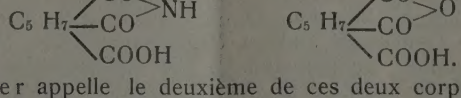
I. Transformation de la filoporphyrine en acide hématinique.

Les faits constatés et décrits jusqu'à présent, parlant en faveur de la parenté chimique entre la chlorophylle et les globules rouges du sang sont les suivants: 1. la formule brute de la filoporphyrine, un derivé de la chlorophylle, est très rapprochée de la formule brute de l'hématoporphyrine, un dérivé de la substance rouge du sang; 2. les spectres d'absorption de la filoporphyrine et de l'hématoporphyrine en solutions neutres, acides ou alcalines, de même que les spectres des solutions des sels de zinc correspondants sont très rapprochés, presque identiques; 3. la filoporphyrine et l'hématoporphyrine se comportent d'une manière tout-à-fait analogue vis-à-vis du brome et de l'acide acétique; 4. de même que l'hémine ou l'hématoporphyrine, la filocyanine donne sous l'influence de l'acide iodhydrique en présence de l'iodure phosphorique le même corps basique, incolore l'hémopyrol, qui, s'oxydant facilement, se transforme en urobiline.

Dans le présent travail Marchlewski décrit les résultats de ses études sur les produits d'oxydation de la filoporphyrine et les analogies entre ces produits et ceux provenant de l'oxydation des dérivés des globules rouges du sang.

La question de l'oxydation des dérivés de la matière colorante du sang a été étudiée par William Küster. Ce savant est arrivé dans ses études à des résultats d'une importance capitale, à savoir que l'hémine se transforme sous l'influence de l'acide chromique en un corps à formule brute $C_8 H_9 NO_4$, qui se transforme par l'action des alcalis (hydrate de soude, carbonate de soude, hydrate de magnésie, ammoniaque) et celle des acides en un corps à formule brute $C_8 H_8 O_5$.

La formule développée de ces deux corps est le suivante:



Küster appelle le deuxième de ces deux corps anhydrite tribasique de l'acide héminique et le premier, l'imide de cet acide. Cet imide peut se décomposer dans certains cas en acide carbonique d'un côté et un corps à formule brute

$C_7 H_9 NO_2$; de l'autre la formule développée de ce corps d'après Küster serait

$$C_5 H_8 <\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}> NH$$

et le corps est identique, d'après ce savant, avec l'amide de l'acide métyl-étylomaleinique.

En se basant là dessus, Marchlewski suppose à priori qu'en passant de la filoporphyrine et en le soumettant à l'action de l'acide chromique et différents alcalis, ou pourrait arriver à des produits analogues à ceux obtenus par Küster, lequel était parti de l'hémine. — L'hypothèse de Marchlewski se vérifie complètement par ses essais d'oxydation de la filoporphyrine. En effet, après une série de procédés rendus difficiles par la difficulté d'obtenir des quantités suffisantes de filoporphyrine, l'auteur obtient un corps cristallisé, dont la formule brute est $C_8 H_8 O_5$, le point de fusion 95,5—96° (exactement celui du corps correspondant de Küster); ce corps donne un sel basique de chaux, très peu soluble et un sel d'argent à composition suivante:

$$C_8 H_7 Ag_3 O_6 + {}^1/_2 H_2 O.$$

L'auteur conclut de tout ce qui vient d'être cité que le produit d'oxdation de la filoporphyrine sous l'influence du bichromate de soude est absolument identique avec l'anhydrite de l'acide hématinique, obtenu par oxydation de la bilirubine, l'hémine et l'hématoporphyrine.

II. Réduction de la filocyanine par la poudre de zinc.

Déjà en 1895 Schunck et Marchlewski démontrèrent que la filocyanine chauffée en présence de la poudre de zinc donne des produits volatils qui colorent la résine en rouge-carmin et qui se liquéfient en brunissant en présence de l'air, à température ordinaire, ces mêmes produits chauffés en présence de l'air donnant une poudre rouge intense. De ces faits les auteurs ont conclu que la chlorophylle devait être un corps très proche du pyrrol ou bien un dérivé du pyrrol.

Plus tard Nencki et l'auteur démontrent qu'un sel double de cuivre de filocyanine avec l'acide acétique donne sous l'influence de l'acide iodhydrique et de l'iodure phosphorique une base $C_8 H_{13} N$ identique avec l'hémopyrrol, obtenu dans des conditions tout à fait analogues de l'hematoporphyrine.

De ces deux faits l'auteur conclue que le produit volatil qui prend naissance en chauffant les dérivés de la chlorophylle en présence de la poudre de zinc est identique avec l'hémopyrrol.

L'expérience confirme exactement cette hypothèse.

III. Spectres des solutions aqueuses des sels de la filoporphyrine.

La théorie de dissociation électrolytique suppose que dans les cas de dissociation complète des sels possédant une ione

colorant commun, l'absorption de la lumière étudiée au spectroscope doit être identique dans les solutions équimoléculaires. Les expériences d'Ostwald ont confirmé cette hypothèse. — Seulement ce savant n'a étudié que les corps dont le ione positif est incolore et le ione négatif coloré.

La filoporphyrine est une base assez forte, dont les sels donnent des spectres tout-à-fait différents de ceux que donne une base libre; voila pourquoi la filoporphyrine est intéressante au point de vue théorique, dans le cas où le ione positif est coloré.

Les solutions de filoporphyrine dans les dissolvants neutres donnent 7 franges dans la partie continue du spectre.

Les solutions acides, quand elles ne sont pas trop concentrées, ne donnent que trois franges dans la partie correspondante du spectre.

En supposant que la formule brute de la filoporphyrine soit sûrement égale à $C_{16}H_{18}N_2O$, on peut supposer qu'en ajoutant HCl on obtiendra $C_{16}H_{18}N_2O$, HCl ou bien $C_{16}H_{19}N_2OCl$; il en sera de même pour les autres acides.

Si l'on suppose que ces sels sont dissociés par électrolyse en solution aqueuse, on obtiendra, toujours malgré une certaine quantité d'acide utilisée pour neutraliser la filoporphyrine, le même ione coloré $C_{16}H_{19}N_2O$; en conséquence, tous les sels des acides forts de la filoporphyrine, analysés en solution aqueuse au spectroscope, doivent donner des spectres tout-à-fait identiques.

En effet, l'expérience démontre que les spectres des solutions de filoporphyrine dans différents acides dilués, comme l'acide chlorhydrique, azotique et sulfurique, sont identiques en ce sens qu'ils possèdent trois franges dans la partie la moins réfrangible du spectre et une frange derrière la ligne $K\beta$ à la mite du violet visible et de l'ultraviolet.

L'auteur ajoute une série de photographies des spectres obtenus. Les solutions employées dans ce but doivent avoir une concentration excessivement faible, surtout celles où il s'agit de démontrer la frange derrière la ligne $K\beta$.

Mathilde Goldfluss.

Syniewski, Viktor, Sur la structure de l'amidon. (Compt. Rendus de l'Acad. des Sciences de Cracovie. S. II. T. XIX. 1902. p. 28—68.)

L'auteur passe en revue toutes les hypothèses qui ont été émises ces dernières années sur la structure et la décomposition de la molécule d'amidon; il cite les théories d'Arthur Meyer, Brown et Morris, de Scheibler et Mittelmaier et enfin celle de Lintner et Düll.

L'auteur passe ensuite à l'étude de la structure et des propriétés de l'amidon et divise son travail en deux parties: dans la première, il étudie la question de la composition du grain d'amidon, dans la deuxième celle de la structure intime

des corps qui composent l'amidon. — Ainsi dans la première partie de son travail l'auteur parle de deux corps qui rentrent dans la composition de l'amidon et ayant la même formule brute $C_6 H_{10} O_5$, ce sont l'amylocellulose et la granulose ou bien les deux amyloses α et β de Meyer. Ensuite il est question de l'action de l'eau bouillante sur l'amidon sous pression normale et sous haute pression, de l'action de l'hydrate de potasse sur ce même corps etc. etc.

Dans le deuxième partie, l'auteur parle surtout de la réaction diasthatique qui transforme l'amidon en sucre, sur les différentes dextrines obtenues, leurs propriétés etc. etc.

Les résultats des études de Syniewski peuvent se résumer de la façon suivante:

1. Les grains d'amidon sont constitués par un corps homogène, dont la composition chimique s'exprime par la formule $C_6 H_{10} O_5$.

2. Il faut distinguer deux genres d'hydrolises pour l'amidon: l'hydrolise carbinolique et l'hydrolise carbonilique selon que les composés de l'eau attaquent le noyau éthérique entre deux groupes carbinoliques, ou bien entre deux groupes dont au moins un seul est carbonilique. Pendant l'hydrolise carbinolique il n'y a point formation d'un groupe carbonilique libre, et les corps qui se forment pendant cette réaction ne réduisent pas la solution de Fehling, malgré leur origine hydrolitique, si le corps hydrolisé ne réduisait pas préalablement le réactif en question.

3. Les produits qu'on obtient par l'action de l'eau bouillante sous pression normale et sous haute pression, de l'hydrate de potasse et celle du bioxyde de soude, produits qui ne réduisent pas la solution de Fehling, sont des corps hydrolitiques qui se sont formés par hydrolise carbinolique.

4. Le produit le plus simple d'une telle hydrolise est l'amylogène à formule brute $C_{54} H_{96} O_{48}$.

La molécule d'amidon et de toute la série de produits depuis l'amidon jusqu'à l'amylogène se compose de toute une série très nombreuse de complexes d'amylogènes reliés entre eux par des groupes d'éthers.

Ces liaisons existent de même parmi les groupes carbinoliques.

5. La composition chimique de tous ces produits peut s'exprimer par la formule générale: $(C_{54} H_{96} O_{48}) n - (3n - x) H_2 O$.

Dans cette formule n est inconnu et x variable depuis 0 jusqu'à 3n.

6. Un complexe d'amylogène se compose de trois groupes de maltose, réunis entre eux par un groupe de dextrine qui contient 18 atomes de carbone. Un groupe de dextrine se compose de trois groupes de glucose, dont deux forment l'isomaltose.

7. Pendant l'hydrolise d'un groupe amylogène se détachent, dans le premier stade de la réaction, tous les groupes de mal-

tose les uns après les autres, tandis que le groupe de dextrine reste intact: Si la réaction hydrolitique continue, le groupe de dextrine se décompose en isomaltose et glucose; finalement l'isomaltose se decompose en deux molécules de glucose, de façon que vers la fin de l'hydrolise diastatique de l'amidon, la solution ne contient que la maltose et le glucose.

8. Pendant l'hydrolise diastatique d'un complexe d'amylogène il y a formation de produits intermédiaires.

On peut réprésenter cette réaction hydrolitique dans ses phases successives par les équations chimiques suivantes:

$$\underset{\text{Complexe amylogène}}{C_{19}H_{27}O_{12}.O_3(C_{12}H_{23}O_{11})_3} + 2H_2O =$$

$$\underset{\text{Complexe de dextrine I}}{C_{18}H_{30}O_{14}.O_2.(C_{12}H_{23}O_{11})_2} + \underset{\text{maltose}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O$$

$$C_{18}H_{30}O_{14}.O_2(C_{12}H_{23}O_{11})_2 + H_2O = \underset{\text{Complexe de dextrine II}}{C_{18}H_{31}O_{15}.O.C_{12}H_{23}O_{11}}$$

$$+ \underset{\text{maltose}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O$$

$$\underset{\text{C. de dextrine II}}{C_{18}H_{31}O_{15}.O.C_{12}H_{23}O_{11}} + H_2O = \underset{\text{C. de dextrine III}}{C_{18}H_{32}O_{16}} + \underset{\text{maltose}}{C_{12}H_{23}O_{11}} + H_2O$$

$$\underset{\text{isomaltose}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O = \underset{\text{glucose}}{C_6H_{12}O_6}$$

$$\underset{\text{glucose.}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O = 2\,C_6H_{12}O_6$$

Pendant la décomposition diastatique des corps qui prennent naissance dans le cas de l'hydrolise carbinolique de l'amidon, on obtient un grand nombre de corps à caractère de dextrine. De ces corps, ceux qui rentrent dans les groupes de dextrines I, II, III peuvent être considérés comme typiques.

L'auteur arrivé là considère que la question des réactions diastatiques étant suffisamment éclaircie, il fallait aussi modifier la nomenclature de ces différentes réactions et de ces produits, nomenclature qui permetterait par sa simplicité de mieux s'entendre sur la question parmi les savants qui s'en occuppent. Et il propose ce qui suit: Tous les produits obtenus par l'hydrolise de l'amidon, à l'exception des sucres, porteront le nom de dextrines, ce qui est d'ailleurs conforme à l'usage.

Les dextrines qui proviennent de l'amidon par l'hydrolise carbinolique ne réduisant pas la solution de Fehling et qui donnent en présence d'une solution de teinture d'iode la coloration bleu-indigo connue, porteront le nom l'amylodextrines.

Une dextrine provenant d'une amylodextrine quelconque par détachement de tous les groupes de maltose portera le nom de dextrine-limite.

Toutes les dextrines qui se trouvent entre l'amylodextrine d'un côté et le dextrine-limite de l'autre, c. à. d. des dextrines qui renferment encore des groupes de maltose, pouvant se détacher, s'appelleront des maltodextrines, pour marquer la présence des groupes de maltose.

Les dextrines qui proviennent de la dextrine-limite, par détachement des groupes de glucose, s'appelleront glucodextrines.

L'auteur promet de revenir prochainement sur le même sujet et d'expliquer la structure du complexe amylogène. Dans ce but il se propose d'étudier plus exactement l'isomaltose qui seule servirait de solution. Mathilde Goldfluss.

Börgesen, F., The Marine Algae of the Shetlands. (Journal of Botany. Sept. 1903. 7 pp.)

A list of 75 species, comprising all previous records from these islands, as well as those made by the author. Comparisons are drawn between the marine flora of the Shetlands and the Faeroes, with remarks on the distribution of certain species. E. S. Gepp-Barton.

Iwanoff, L., Beobachtungen über die Wasservegetation des Seengebietes. (Von der biologischen Station Bologoje d. kaiserl. St. Pet. Naturfv. 1902. II, 152 pp.) Russisch.

Das erste Kapitel enthält die physisch-geographische Beschreibung des Sees Bologoje. Er gehört zum ersten Typus der Moränenseen (nach Penck), ist 7,2 Quadratkilometer gross, breit, flach (höchstens 5 m tief), mit schwach welligem Boden, von unregelmässigen Umrissen und durch einen künstlichen Canal mit dem See Glubokoje (der „Tiefe") verbunden; dieser letztere ist schmal und lang, bis 16 m. tief, der Boden stark uneben (zweiter Typus der Moränenseen). Auf dem Grunde beider Seen liegt eine bis 6 m. dicke Schlammschicht; der Schlamm besteht hauptsächlich aus fein zerriebenen *Potamogeton*-Resten, aus Schalen verschiedener Krebsarten und Rhizopoden, endlich aus abgestorbenen Algen, namentlich *Diatomeen (Cocconeis placentula, Fragilaria construens* var. *binodis, Melosira crenulata, Navicula major, Odontidium mutabile, Tabellaria flocculosa*). Drei Meter unter der Oberfläche des Schlammes wurden folgende Arten gefunden: *Amphora ovalis* var. *gracilis* und var. *pediculus, Cocconeis striata?, Cymatopleura solea, Cymbella cuspidata, Cystopleura Zebra* und var. *proboscidea, Eunotia pectinalis, Fragilaria virescens, Lysigonium varians, Melosira crenulata, Navicula hebes, N. mesolepta, N. mutica, N. radiosa, N. sublinearis, N. viridis, Odontidium mutabile, O. Tabellaria, Pediastrum Boryanum, P. pertusum, Pleurococcus vulgaris, Pleurosigma attenuatum, Pleurostauron acutum, Scenedesmus obtusus, S. quadricaudatus, Staurastrum gracile, Surirella calcarata, Tabellaria flocculosa;* ausserdem Blüthenstaub von *Pinus silvestris* und anderen Pflanzen, Sporen von *Anabaena flos aquae*, Idioblasten aus *Nuphar*-Blättern. Die im Plankton des Sees gewöhnlichsten *Diatomeen (Asterionella, Atheya, Fragilaria, Rhizosolenia)* fehlen, da ihre Schalen schon im Wasser zerstört werden. — Trotz seines Alters enthält der Bologojesee in seinem Wasser nur wenig feste Bestandtheile (auf 1000 ccm. 0,0947 gr.), dagegen verhältnissmässig viel organische (0,0232 gr., d. h. 25%). Das Wasser ist wenig durchsichtig: Ein Porzellanteller von 30 cm. im Durchmesser wird 3 m. unter der Oberfläche nicht mehr gesehen.

Zweites Kapitel. Vertheilung der Vegetation im Bologojesee. Verf. unterscheidet:

A. Das Ufergebiet mit Pflanzen, deren vegetative oder Fortpflanzungsorgane immer oder auch nur zeitweilig aus dem Wasser ragen.

1. Der Uferstreifen und zwar a) auf Sand-, b) auf Schlammboden.

Auf Sand findet man hart am Ufer *Chara fragilis*, ein wenig weiter *Potamogeton gramineus* var. *heterophyllus* und — Polster bildend — *Heleocharis acicularis*, noch weiter *Potamogeton marinus, P. pectinatus, P. pusillus*, hie und da *Isoëtes echinospora* (in einem kleinen See. Azerovki, *I. lacustris), Caulinia flexilis, C. fragilis* (im See Ostrov *Zanichellia palustris).* Sehr zerstreut kommt *Potamogeton perfoliatus* vor und an Stellen, die weniger dem Winde ausgesetzt sind, *Polygonum amphibium* und *Ranunculus divaricatus.*

Wo der Seegrund schlammig wird, treten auf: *Alisma* (in einigen Seen *Spirodela polyrhiza), Equisetum limosum, Heleocharis palustris, Sagittaria, Typha latifolia* und zwischen ihnen einzelne Exemplare von *Phragmites* und *Scirpus.* Ein mehr oder weniger deutliches Vorrücken dieser Pflanzen zur Mitte des Sees konnte nicht festgestellt werden.

2. Der Schilfstreifen besteht aus *Phragmites, Scirpus lacustris* und *Scolochloa festucacea;* inmitten der *Scirpus*-Bestände wachsen an geschützteren Stellen: *Equisetum limosum, Nuphar luteum, Polygonum amphibium, Potamogeton natans, Ranunculus lingua.*

3. Der *Potamogeton*-Streifen. Hier wachsen *Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. praelongus, P. gramineus* var. *graminifolius* (im Tiefen See), *Myriophyllum,* bisweilen *Chara* und *Hypnum giganteum;* nur selten verirrt sich hierher aus dem tiefen Wasser *Nitella* Merkwürdig ist, dass *Potamogeton*-Arten im Bologojesee nicht unter 2½ m. anzutreffen sind, während sie z. B. in den Seen des Jura bis 8 m hinuntergehen; diese Erscheinung lässt sich wohl durch die geringe Durchsichtigkeit des Bologojewassers erklären.

B. Das Gebiet der mit allen Theilen stets untergetauchten Pflanzen.

Die Makrophyten-Zone ist ausgezeichnet durch massenhaftes Auftreten von *Ceratophyllum demersum, Chara fragilis* und *Nitella mucronata*; zwischen ihnen sind vereinzelt *Fontinalis antipyretica* (an einigen Stellen), *Hypnum giganteum, Potamogeton compressus, P. mucronatus, P. obtusifolius* anzutreffen. Die *Potamogeton*-Arten blühen sehr selten, *Ceratophyllum* (ebenso *Lemna trisulca)* sind in Blüthe überhaupt nicht beobachtet worden.

Was die Mikrophyten anbetrifft, so kommen hart an der Wassergrenze, da wo das Land bald von den Wellen bespült wird, bald bloss liegt, folgende Algen vor: *Chaetophora pisiformis, Ch. Cornu-Damae, Ch tuberculosa, Cladophora fracta, Draparnaldia glomerata, Kentrosphaeria facciolae, K. minor, Spirogyra rivularis, Stigeoclonium insigne, S. tenue, Ulothrix zonata.*

Den Uferstreifen bewohnen die *Diatomeen: Amphora ovalis, Cocconeis Placentula, Cyclotella operculata, Cymatopleura elliptica, C. Sotea, Cymbella amphicephala, C. cuspidata, C. cymbiformis, C. Cystula, Epithemia turgida, E. Zebra, Fragilaria capucina, F. construens, F. crotonensis, Navicula dicephala, N. Iridis, N. viridis, Pleurosigma attenuatum, P. Spenceri* var. *Kützingii, Synedra Ulna, Tabellaria flocculosa.* Von anderen Algen wurden am Grunde gefunden: *Chroococcus helveticus, Cryptomonas ovata, Oscillatoria proboscidea, Pediastrum Boryanum, Scenedesmus quadricauda, Trachelomonas volvocina.* Die Makrophyten sind über und über bedeckt mit Fäden von *Aphanochaete, Bulbochaete, Cladophora, Coleochaete, Cymbella cymbiformis, Eucyonema caespitosum, E. ventricosum, Mesocarpus, Oedogonium, Spirogyra, Synedra radians, S. Ulna, Tolypothrix;* zwischen diesen befinden sich die nicht festsitzenden: *Apiocystis Brauniana, Botryococcus Braunii, Chroococcus helveticus, Coelactrum mikroporum, Coelosphaerium Kützingianum, Hydrodictyon utriculatum, Pediastrum Boryanum, Polyedrium tetraëdricum, Raphidium polymorphum, Scenedesmus quadricauda, Schizochlamys gelatinosa;* eine ganze Reihe *Desmidiaceen: Calocylindrus connatus, Cosmarium Botrytis, C. granatum, C. latum, C. ornatum, C. subcrenatum, Euastrum elegans, Gonatozygon asperum, Micrasterias Crux melitensis* und endlich frei schwimmend: *Euglena, Peridinium, Trachelomonas.*

Zwischen dem Laichkraut *(Potamogeton)* wurden beobachtet: *Anabaena Ralfsii, Aphanochaete repens, Bulbochaete* sp, *Closterium Dianae, Coleochaete, Cosmarium biretum, C. Botrytis, Cymbella Ehrenbergii, Epithemia gibba, E. turgida, Eucyonema, Fragilaria construens, Gloiotrichia Pisum* (in Menge Stengel und Blätter bedeckend), *Gomphonema constrictum, Merismopedia elegans, Mesocarpus* sp., *Navicula radians, Oedogonium minus* (statt *O. capillare*, welches hier nicht mehr vorkommt), *Oscillatoria proboscidea, Pediastrum Boryanum, Peridinium tabulatum, Pleurotenium nodulosum, Spirogyra Weberi, Staurogenia rectangularis, Tabellaria fenestrata, Zygnema* sp. An den untersten *Potamogeton*-Blättern konnten nur festgestellt werden: *Cymatopleura Solea* var. *apiculata, Oedogonium* sp., *Oscillatoria amoena, Pediastrum clathratum* var. *punctatum, Pleurosigma attenuatum, Synechococcus parvulus.*

Weiter zur Mitte bildet *Gloiotrichia Pisum* auf *Ceratophyllum, Nitella* und *Potamogeton* nur noch Fadenbüschel, aber kein vollständiges Thallom in Form von schleimigen Kugeln. Von anderen Arten sind hier anzutreffen: *Chamaesiphon confervicola, Cocconeis pediculus, Coleochaete Nitellarum, Cosmarium Botrytis, C. Hammeri, Cymbella Cistula, Gomphonema constrictum, G. parvulum* var. *lanceolatum, Roicosphaenia curvata, Synedra Ulna.*

Im mittleren Theile des Sees wachsen auf dem Grunde Polster einer neuen Art *Vaucheria megaspora* Ivan., bei welcher die geschlechtliche Fortpflanzung verloren gegangen ist und zwar, wie Verf. vermuthet, hauptsächlich durch Lichtmangel, ebenso wie bei *Potamogeton, Ceratophyllum* und *Lemna*, wenn sie unter denselben Bedingungen vorkommen. An Stellen, welche von *Vaucheria megaspora* frei sind, enthält der Schlamm: a) freischwimmende *Chlamydomonas Ehrenbergii?, Chrysamoeba radians, Cryptomonas erosa, Euglena viridis, Gonyostomum latum* Ivan., *Pandorina Morum, Peridinium quadridens, Phacus Pyrum, Trachelomonas armata, T. hispida, T. volvocina*, b) mit Eigenbewegung versehene *Amphora ovalis* var. *Pediculus, Campylodiscus noricus, Cymatopleura Solea, Gomphonema acuminatum, Melosira varians, Odontidium mutabile, Pleurosigma attenuatum, Surirella biseriata, S. calcarata, Tabellaria flocculosa*, c) *Phykochromaceen: Chroococcus turgidus, Lyngbya Lagerheimii, Merismopedium elegans, Microcystis ichthyoblabe.* — Von *Chrysamoeba, Cryptomonas, Euglena, Trachylomonas* und noch andern eben genannten Formen vermuthet Verf., dass sie — ebenso wie *Nostoc punctiforme* und *Scenedesmus acutus* — bei Lichtmangel zu Saprophyten werden und nennt aus dem Grunde dieses letzte Gebiet das Gebiet der Halb-Saprophyten.

Zu Ende des Kapitels giebt Verf. folgendes Schema für die Vertheilung der *Mikrophyten:* 1. Das Randgebiet. 2. Das Gebiet der Fadenalgen (entspricht dem Ufer- und Schilfstreifen). 3. Das Gebiet der *Gloiotrichia Pisum*, annähernd dem *Potamogeton*-Streifen entsprechend. 4. Das Gebiet der Halb-*Saprophyten;* hier ist ein Theil von *Vaucheria megaspora* eingenommen, der andere von *Diatomeen, Phycochromaceen* und einigen Protokokken.

Das dritte Kapitel enthält ein Verzeichniss von 438 Algen; sie stammen aus den Seen: Piros, Waldai, Askoljd, Kaftino (im Novgorodschen Gouvernement), Mstino, Imoložje, Ostrov, Kolomno, Běloje (im Tverschen Gouv.). Gesammelt hat ausser dem Verf. Herr O. Treboux.

Das vierte Kapitel (den ersten Theil) finden wir — vom Verf. in's Deutsche übertragen — in Bull. nat. Mosc. 1899. No. 4. p. 423—449 („Ueber neue Arten von Algen und *Flagellaten — Stigeoclonium, Vaucheria, Spirogyra, Gonyostomum* — welche an der biologischen Station zu Bologoje gefunden worden sind") und den zweiten Theil (ebenfalls deutsch) in Bull. Ac. St. Pet. V. Ser. Bd. XI. No. 4. p. 247—262 („Beitrag zur Kenntniss der Morphologie und Systematik der *Chrysomonaden*"). Es werden neue Arten beschrieben und Beobachtungen über schon bekannte mitgetheilt. (Dazu 3 Tafeln mit 76 Zeichnungen.)

1. *Stigeoclonium terrestre* sp. n.,

gefunden an Erdstücken zusammen mit *Botrydium granulatam*, erinnert in der Tracht an *Oedocladium protonema* Stahl. Die Bildung von Zoosporen wird, wie bei vielen erdbewohnenden Arten, leicht durch einfaches Uebertragen in Wasser hervorgerufen. Die Mutterzellen der Makrozoosporen zeichnen sich dadurch aus, dass sie keine vorläufige Theilung erleiden. Beim Austreten der Zoospore zerfliesst die ganze Wand in Schleim, es bildet sich also keine Oeffnung. Es sind bloss zwei Geisseln vorhanden. Die Bewegung dauert einige Stunden, worauf die Sporen anscheinend ihre Geisseln abwerfen und rasch zu keimen anfangen. Drei Keimschläuche bilden sich nacheinander: einer wird zur oberirdischen, nach aufwärts gerichteten Achse, der andere wächst auf der Erde fort (transversaler Heliotropismus), der dritte wird zum Rhizoid (negativer Heliotropismus). Das weitere Wachsthum geht sehr rasch vor sich. Die Makrozoospore liefert also allein alle drei Hauptachsen und bestimmt im Wesentlichen die Gestalt der Pflanze. Die Mikrozoosporen bilden sich, da eine Theilung der Mutterzellen vorangeht, später als die Makrozoosporen, so dass anfänglich nur die letzteren gesehen werden; nach einiger Zeit aber tritt das gerade Gegentheil ein. Auch die Mikrozoosporen besitzen nur zwei Geisseln. Der Augenfleck (in Form eines dünnen Stäbchens) befindet sich stets vorne (bei der Makrozoospore dagegen in der Mitte), während Klebs an *Stigeoclonium* genau das Gegentheil beobachtet hat. Die Bewegung dauert länger als einmal 24 Stunden und besteht in regellosen Sprüngen nach verschiedenen Richtungen, die Makrozoosporen bewegen sich dagegen ruhig und gleichmässig. „Bei der Keimung zieht sich die Spore zu einem länglichen walzenförmigen Körper aus, welcher in der Mitte durch eine Scheidewand in zwei gleiche Tochterzellen getheilt wird"; diese verzweigen sich weiterhin vollständig symmetrisch, so dass der junge Keimling einem Hirschgeweih nicht unähnlich erscheint. Die Pflanzen, selbst gut entwickelte Exemplare, besitzen eine sehr schwache Wachsthumsenergie und gehen bald in Akineten über; dieselbe Umwandlung erfahren auch einzellige Sporen und selbst alte *Stigeoclonium*-Fäden. Bei allmähligem Austrocknen bilden die Mikrozoosporen durch Theilung Gruppen, welche an *Pleurococcus* erinnern oder gehen in ein Palmellastadium über, zeigen also überhaupt einen grossen Hang zu Ruhestadien. Gestützt auf vor Kurzem bekannt gewordene Beobachtungen von Klebs, auf eigene Untersuchungen und noch nicht veröffentlichte von O. J. Treboux, giebt Verf. zum Schluss eine neue Beschreibung der Gattung *Stigeoclonium*.

2. *Vaucheria megaspora* sp. n.

Diese Alge ist auf dem Grunde des Bologoje-Sees sehr verbreitet. Sie gehört zu den grössten Arten der Gattung. Die Oogonien und Antheridien entwickeln sich nicht, die Vermehrung geschieht ausschliesslich durch Akineten, welche seitwärts an den Fäden entstehen und so gross sind (300—400 μ lang und 200—300 μ breit), dass sie bequem mit blossem Auge gesehen werden können. Niedrige Temperatur und schwache Beleuchtung sind die Hauptbedingungen zur Bildung der Akineten. *Vaucheria megaspora* steht der *V. unciata* Ktz. nahe, ist aber grösser und unterscheidet sich ausserdem durch die Art der Fortpflanzung (*V. unciata* bildet Aplanosporen).

Die Diagnose lautet: *V.* obscure viridis in caespites laxe intricata; thallo capillari 90—130 μ lato, vage, pseudo-dichotome ramoso, antheridiis hamatix ex apice ramuli, cui oogonia infra insident, efformatis; antheridiis et oogoniis secum directiones oppositas incurvis, oogoniis geminis et ternis (varius 4—5) distincte pedunculatis, oosporis (vel pseudooosporis) plus minus symmetricis stratis tribus composito involutis, acinetis in proprio thallo oblongis vel ovoideis in ramulorum lateralium brevium apice evolutis, oosporis 100—117 μ lg., 73—93 μ lat., acinetis 300—395 μ lg., 200—220 μ lat. — Hab. in lacu Bologovense prov. Novgorod.

3. *Spirogyra rugulosa* sp. n.

gehört ebenso wie *S. conspicua* und *punctata* zur Gruppe der *Monoyyga*. Eine Verwechselung mit ersterer ist so gut wie ausgeschlossen; von der typischen *S. punctata* unterscheidet sich die neue Art durch folgendes: die noch einmal so breiten und fast um die Hälfte (verhältnissmässig) kürzeren Zellen verändern sich wenig nach der Conjugation, die Zygoten sind grösser (bis 47 statt 37 μ), ihre Hülle runzlich und nicht punktirt; von *S. punctata* var. *major* — unter Anderem ebenfalls durch die runzlige Hülle und bräunliche Färbung der Zygoten. Gefunden ist sie auf einem *Hypnum*-Moor unweit der Station Medvědevo der Rybinsk-Bolog.-Eisenbahn am 24. Juli 1898.

4. *Gonyostomum latum* sp. n.

Nach einer sehr genauen Beschreibung folgt die Diagnose, aus welcher folgende die neue Art von *G. Semen* unterscheidende Merkmale hervorgehoben seien: Körper 35—40 μ lg., 35—36 μ br., breit-oval, mit einem rundlichen Hinterende; Trichocysten gleichmässig vertheilt, überall senkrecht zur Oberfläche des Körpers gestellt. Gefunden im Bologoje-See, auf schlammigem Grunde in einer Tiefe von 2—3 m. am 14. Juli 1898.

5. *Mallomonas* Perty.

Verf. unterscheidet in dieser Gattung 3 gute Arten: 1. *M. acaroides* Perty = *M. Plösslii* Perty = *M. acaroides* Lemm. non Zach. mit der var. *lacustris* Lemm. (= *M. acaroides* Zach.), 2. *M. producta* = *M. producta* Zach. = *M. dubia* Seligo var. *producta* (Zach.) Lemm. und 3. *M. caudata* sp. n. (= *M. fastigiata* Zach.?). In der Synonymik der *M. dubia* ist Verf. ebenfalls nicht sicher und rechnet sie daher zusammen mit *M. caudata* zu den zweifelhaften Arten. *M. producta* des Verf. steht der *M. acaroides* Perty nahe, ist mit ihr aber nicht durch Uebergangsformen verbunden. „Sie stimmt in allen Merkmalen, die Lage der Schuppen ausgenommen, mit der von Zacharias unter dem Namen *M. acaroides* Zach. var. *producta* (Seligo) Zach. beschriebenen, überein, nur halte ich sie nicht für identisch mit *Lepidoton (Mallomonas) dubium* Seligo, wie dies Zacharias und Lemmermann thun." (*Lepidoton dubium* Seligo unterscheidet sich namentlich durch die gezähnten Nadeln). „Die Schuppen liegen sehr fest aneinander, so dass es bei dieser Art schwer fällt, eine einzelne vom Körper abgelöste Schuppe zu finden, während man solche bei den zwei anderen Arten beständig beobachten kann." *M. producta* ist in den Seen Glubokoje und Kaftino (Gouvernement Novgorod) und im Gouvernement Moskau, Kreis Zvenigorod (auch in einem See Glubokoje), gefunden.

M. caudata Ivan. Das hintere Ende des 50—80 μ lg. und 18—25 μ br. Körpers ist bisweilen so stark ausgezogen, dass es wie ein Schwänzchen erscheint. Die sehr eigenthümlichen Nadeln erreichen eine Länge von 70 μ; „im unteren Theile sind sie fast gerade, im oberen Drittel ein wenig gebogen. Dieser obere gebogene Theil der Nadel ist an einer Seite sägeförmig gezahnt. Ausserdem zeigen die Nadeln noch die Eigenthümlichkeit, dass sie sich auf verschiedener Höhe verzweigen können." *M. caudata* kommt im See Glubokoje (Gouvernement Novgorod) und im gleichnamigen See des Kreises Zvenigorod (Gouvernement Moskau) vor.

6. *Chrysopyxis bipes* Stein.

Aus den angeführten Beobachtungen sei die Art und Weise hervorgehoben, wie sich die Zoospore an einer Unterlage befestigt. Bald nach dem Austreten streckt sie sich bedeutend in die Länge, an ihrem hinteren Ende sammelt sich farbloses Plasma und zieht sich zu einem glänzenden Faden aus. In diesem Zustande nähert sich die Zoospore etwa einer *Zygnema* und dreht sich langsam um den *Zygnema*-Faden senkrecht zu dessen Längsachse. Auf diese Weise kann die Zoospore bis 5 volle Kreise beschreiben. Dabei gleitet das hintere Ende auf der Unterlage und bleibt nach einiger Zeit an der *Zygnema* haften. Die Zoospore setzt darauf ihre kreisende Bewegung fort und zieht dadurch das hintere Ende

zu einem noch längeren und dünneren Faden aus; sobald sie jetzt nach Umschreibung eines vollen Kreises die Anheftungsstelle erreicht hat, hebt sich ihr vorderes Ende senkrecht zum *Zygnema*-Faden und das hintere Ende setzt sich auf die Unterlage, sich ein wenig abplattend. Nun beginnt die Ausscheidung der Zellhaut zur Bildung des Bechers. Das Plasma der Monade verschmilzt so innig mit dem um die Unterlage geschlungenen Faden, dass der fertige Ring vollständig gleichartig erscheint. Zu erwähnen wäre noch folgende Bemerkung: Die beständige Lage der Sporen an der Becheröffnung lässt den Verf. voraussetzen, dass die Monade vor der Sporenbildung den Becher verlässt und an Volumen zunehmend und nach Verlust der Geisseln sich mit einer Haut umgiebt." Die Keimung der Spore hat Verf. nicht gesehen.

7. *Uroglena Volvox* Ehrenberg.

Verf. geht in mancher Beziehung stark mit Zacharias auseinander. „Nie habe ich eine so regelmässige Form des Augenfleckes angetroffen, wie sie von ihm (d. h. Zacharias) abgebildet worden ist. Der Augenfleck hat vielmehr stets die Gestalt eines rundlichen oder länglichen Fleckes, welcher ganz am Rande des Vorderendes des Chromatophoren sitzt. Wie die Beobachtungen bei der Theilung zeigen, befindet sich der Augenfleck im Chromatophor selbst und liegt nicht nur demselben dicht an. Es bietet also der Augenfleck von *Uroglena Volvox* eine Eigenthümlichkeit, welche nach Klebs überhaupt dieses Organ bei den *Chrysomonadinen* von einem solchen bei *Euglenen* und *Volvocineen* auszeichnet". — Die Abbildung von Zacharias zeigt keine Stacheln auf der Oberfläche der Ruhesporen. Dazu bemerkt Verf., „dass junge Sporen, welche sich erst eben zu bilden beginnen, häufig von einem Parasiten befallen werden. In diesem Falle unterbleibt die Bildung der Stacheln. Das Fehlen solcher Stacheln auf Zacharias' Abbildung erkläre ich mir dadurch, dass er wahrscheinlich junge Sporen hatte, oder dass sie vom genannten Parasiten betroffen waren". Auch hält Verf. „die Kopulation bei *Uroglena Volvox* für nicht bewiesen und Zacharias' Beobachtungen auf Verwechslung dieses Processes mit der Theilung beruhend". Zum ersten Mal wird an dieser Stelle die Theilung der Monade beschrieben.

8. *Chromulina nebulosa* Cienk.

Diese Art ist 1870 von Cienkovski aufgestellt. „Seit jener Zeit, im Lauf von 30 Jahren, bereicherte sich die auf diese Weise von Cienkovski aufgestellte Gattung um mehrere Arten, aber *Chromulina nebulosa* war von Niemandem mehr gefunden, so dass Klebs in seinen *Flagellaten*-Studien sagen konnte: möglicher Weise ist diese Art (*Chr. ochracea* Bütschli) identisch mit *Chr. nebulosa* Cienk." Verf. hat Gelegenheit gehabt, Wachsthum und Vermehrung einer Gallertkolonie zu beobachten und kommt zum Schluss, dass *Chr. nebulosa* das volle Recht hat als selbstständige Art zu gelten. Gefunden ist sie Ende Juli 1896 in einem todten Arm der Kljazjma (Gouv. Moskau).

9. *Dinobryon spiralis* sp. n.

Der stark verlängerte Körper ist nach hinten in einen sehr dünnen Fuss ausgezogen. Sehr charakteristisch sind die Verdickungen auf der Oberfläche des Gehäuses (der Urne). „Sie haben die Form von Rippen, die spiralig gewunden bis 9 volle Windungen beschreiben." Diese Monade schwimmt (wie *D. undulatum* Klebs, welcher sie sehr nahe steht) frei umher, kommt aber immer nur einzeln vor, ohne Kolonien zu bilden. Die Länge des Gehäuses ist 30,3 μ, die Länge der Sporen 8,8 μ. — Gefunden im See Bologoje des Gouv. Novgorod, Anfang Mai 1899.

Fünftes Kapitel. Ueber Algenformationen.

1. Formation der luftliebenden Algen *(Aerophilae)*. Hierher gehören Algen, welche auf Bäumen, an Pfosten, Zäunen u. s. w. wachsen und nicht zur Erde hinabsteigen: *Pleurococcus vulgaris*, *Raphidium polymorphum* var. *aciculare*, *Stichococcus bacillaris*, *Trentepohlia umbrina* und *abietina*.

2. Formation der erdbewohnenden Algen *(Geophilae)*. Auf nackter oder mit Moos bedeckter Erde kommen vor: *Botrydium granulatum* und *Wallrothi* (als Unkraut), *Bummileria exilis* und *sicula*, *Chlamydomonadinae*, *Chlorococcum*-Arten, *Closterium pusillum*, *Cylindrocystis Brebissonii* und *crassa*, *Gloeocapsa*-Arten, *Mesotaenium micrococcum*, *Microcoleus vaginatus*, *Nostoc muscorum*, *Oscillatoria*-Arten, *Phormidium auctumnale*, *Pleurococcus miniatus*, *Stichococcus bacillaris*, *Stigeoclonium terrestre* sp. n., *Ulothrix flaccida*, *Vaucheria hamata*, *repens* und *sessilis*. *Euglena deses* und *Characium longipes* werden gewöhnlich den wasserbewohnenden Algen zugezählt, können aber wie es scheint ebenso gut auf feuchter Erde leben. Es kommen endlich reine Wasserformen vor, aber nur in Ruhezuständen als Akineten: Aplanosporen *(Oedogonium)*.

3. Formation des bewegten Wassers *(Rheopilae)*. Nur in Bächen: *Batrachospermum moniliforme*, *Chantransia chalybaea*, *Tetraspora bullosa*, *Vaucheria clavata*, *polysperma* und *uncinata*. An Seeufern, genau an der Grenze des Wassers, wo es in beständiger Bewegung ist, und an Steinen, welche eben nur aus dem Wasser hervorragen: *Kentrosphaera*. Sowohl in Bächen als auch an Seeufern: *Chaetophora Cornu-Damae*, *Ch. pisiformis*, *Ch. tuberculosa*, *Cladophora fracta*, *Draparnaldia glomerata*, *Gongrosira viridis*, *Spirogyra rivularis*, *Ulothrix zonata*.

4. Formation der rasenbildenden Algen *(Magmaphilae)*. Sie bevorzugen stehende warme und reichlich belichtete Gewässer (in systematischer Beziehung ein sehr buntes Gemisch). An erster Stelle gehören hierher: *Aphanochaete*, *Bulbochaete*, *Coleochaete*, *Oedogonium*; sie bilden Polster oder zusammenhängende Ansammlungen, welche eine grosse Menge andrer Algen beherbergen, z. B.: *Apiocystis Brauniana*, *Botryococcus Braunii*, *Calocylindrus connatus*, *Closterium parvulum*, *Coelastrum microporum*, *Coelosphaerium Kützingianum*, *Conferva*, *Cosmarium Botrytis*, *Meneghinii*, *ornatum* und *reniforme*, *Cryptomonas*, *Euastrum elegans* und *verrucosum*, *Gloeochaete bicornis*, *Gloeocystis tetragonum* *Gonatozygon asperum*, *Gymnodinium*, *Hyalotheca dissidiens*, *Kirchneriella lanata*, *Micrasterias Crux Melitensis*, *Mougeotia*, *Oocystis Naegelii*, *Ophiocythium majus*, *Pediastrum Boryanum*, *Peridinium*, *Polyedrium enorme*, *Scenedesmus quadricauda*, *Schizochlamys gelatinosa*, *Spirogyra*, *Trachelomonas*, *Zygnema*.

5. Formation der sumpfliebenden Algen *(Paludophilae)*. Die Algenfäden sind hier viel dünner, als in der vorhergehenden Formation *(Bulbochaete, Oedogonium, Spirogyra)*. Von *Phycochromaceen* kommen vor: *Chroococcus*, *Coelosphaerium*, *Hapalosiphon Braunii*, *Merismopedium*, *Stigonema ocellatum*. Die grünen einzelligen Algen sind dieselben wie in der vorhergehenden Formation. *Diatomeen* treten sehr stark zurück, charakteristisch ist das Vorherrschen der *Desmidiaceen*. Fast jede Gattung enthält Arten, die nur im *Sphagnum*-Moor vorkommen, und wieder andere, welche nur *Hypnum*-Mooren eigen sind, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist. (Die Striche zeigen an, dass die betreffende Alge auch im *Hypnum*-Moor auzutreffen ist.)

Sphagnum-Moor	*Hypnum*-Moor	*Sphagnum*-Moor	*Hypnum*-Moor
Arthrodesmus Jucus	—	*M. pinnatifida*	
		M. tropica	
A. convergens	—	*M. truncata*	—
Closterium Dianae			*M. denticulata*
C. gracile	--		*M. rotata.*
C. juncidum	—	*Penium Digitus*	
C. lineatum	—	*P. interruptum*	—
C. moniliferum	—	*P. Navicula*	—
C. setaceum	—	*P. polymorphum*	
C. subtile	—		*P. closterioides*

Sphagnum-Moor	*Hypnum*-Moor
	C. Lunula
	C. parvulum
	C. striolatum
Cosmarium amoenum	
C. Botrytis	—
C. Broomei	
C. contractum	
C. Hammeri	
C. Meneghinii	—
C. pseudopyramidatum	
C. pyramidatum	—
C. quadratum	
	Cosmarium depressum
	C. Naegelianum
	C. pachydermum
Euastrum ansatum	—
E. circulare	
E. Didelta	
E. elegans	—
E. oblongum	—
Micrasterias Crux Melitensis	—

Sphagnum-Moor	*Hypnum*-Moor
Staurastrum aculeatum	
S. Arctiscon	
S. brevispinum	
S. crenulatum	
S. cuspidatum	
S. dejectum	—
S. echinatum	
Staurastrum fasciculatum	
S. furcatum	—
S. grande	—
S. japonicum	
S. inconspicuum	
S. muticum	
S. orbiculare	
S. oxyacomtha	—
S. Rotula	
S. trifidum	
	S. cristatum
	S. gracile
	S. hirsutum
	S. polymorphum
	S. pygmaeum
	S. subarcuatum

Dasselbe gilt von einigen *Flagellaten, Protococcoideen* und *Chlorophyceen:*

Sphagnum-Moor	*Hypnum*-Moor
Actidesmium Hookeri	
Aphanochaete globosa	
Botryococcus Braunii	—
Dictyosphaerium pulchellum	*D. Ehrenbergianum*
Eremosphaera viridis —	—
Geminella interrupta	
Kirchneriella lanata	—
Microthamnion Kützingianum	—
Oocystis solitaria	
Ophyocytium majus	—

Sphagnum-Moor	*Hypnum*-Moor
Pediastrum Ehrenbergii	—
Peroniella Hyalothecae	
Phacus longicaudatus	
Ph. Pleuronectes	—
Rhaphidium polymorphum	—
Scenedesmus quadricauda	—
	Eudorina elegans
	Nephrocytium Agardhianum
	Pandorina Morum
	Sorastrum spinulosum

6. Formation der Planktonalgen (Phytoplankton). Hierher gehören Algen, welche im Wasser vorkommen, das von Repräsentanten andrer Formen frei ist.

a) Fossoplancton: *Clamydomonas*-Arten, *Chloraster gyrans, Chlorogonium euchlorum, Chromulina ovalis, Eudorina*-Arten, *Gonium*- und *Pandorina*-Arten, *Phacotus lenticularis, Polyblepharides*-Arten, *Pteromonas alata, Pyramydomonas tetrarhynchus, Spondylomorum quaternarium, Synura Uvella, Trachelomonas*-Arten. Wenn das Wasser sich

einige Wochen hält, können *Conferva, Mougeotia, Spirogyra varians, S. mirabilis* u. A. auftreten.

b) Stagnoplancton: Eigene Beobachtungen sind nicht niedergelegt.

c) Limnoplancton: *Anabaena flos aquae* var. *gracilis, A. macrospora* var. *crassa, A. solitaria, A. spiroides* var *contracta, Aphanizomenou flos aquae, Asterionella terionella gracillima, Attheya Zatharíasi, Botryococcus Braunii, Ceratium Hirundinella* var. *obesa*, var. *furcoides* und var. *varicum, Chlamydomonas Reinhardi, Chrysamoeba radians, Ciathrocystis aeruginosa, Coelosphaerium Kützingianum, Dinobryon sertularia, D. stipitatum, Eudorina elegans, Fragilaria crotonensis, Gloiotrichia echinulata, Mallomonas acaroides* var. *lacustris, M. caudata* Ivan., *M. producta* (Zach.?) Ivan., *Melosira crenulata, Microcystis ichtyoblabe, Pandorina Morum, Pediastrum Boryanum, P. pertusum, Rhizosolenia longiseta, Scenedesmus quadricauda, Staurastrum gracile, Staurogenia rectangularis, Synedra acus, Synura Uvella, Tabellaria fenestrata* var. *asterionelloides, Trichodesmium lacustre, Uroglena Volvox.*

Im Plankton der Seen findet die Assimilation in den gelbgefärbten Algen das ganze Jahr hindurch statt, im Sommer nehmen blau-grüne daran Theil, die grünen sind in dieser Beziehung von ganz untergeordneter Bedeutung.

7. Formation der am Grunde lebenden Algen. (Verg l darüber das 2. Capitel.)

G. Westberg (Riga).

Beck, R., Beiträge zur Morphologie und Biologie der forstlich wichtigen *Nectria*-Arten, insbesondere der *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. (Sep.-Abdr. aus Tharander forstlichen Jahrbücher. Bd. LII. 1902. p. 161. Mit Taf.)

Im Frühjahr 1901, nach starkem Frost mit nur unbedeutender Schneedecke, gingen im Tharander Forstgarten eine grosse Zahl Pflanzen verschiedener Jahrgänge ein, Eichen, Ahorn, Eschen, Hornbäume (Hainbuchen) und Rosskastanien. Die Wurzelknoten, stärkeren und schwächeren Wurzeln waren mit den Konidienpolstern der *Tubercularia vulgaris* besetzt, der Konidienform von *Nectria cinnabarina*. Die Untersuchung legte dar, dass der Frost die Erkrankung zwar begünstigt, ohne Dazukommen des Pilzes aber kein so bedeutender Schaden entstanden sein würde. In Wurzel- und Stammholz fand sich überall eine Zersetzung des Holzgewebes verbunden mit Verfärbung (bei Ahorn Grünstreifigkeit, sonst Braunfärbung) und bei den meisten Pflanzen liess sich in den verfärbten Partien Mycel nachweisen. Das Mycel breitet sich zuerst im Holzkörper aus und tödtet diesen, erst als Folge davon vertrocknen Bast- und Rindengewebe. In die lebensfähige Rinde dringt der Pilz nicht ein, nur in die abgestorbene oder absterbende, um seine Fructificationsorgane an der Oberfläche auszubilden, Die Infection erfolgt durch irgend welche Wunden des Holzkörpers, in den meisten Fällen liess sich der Anfang der Erkrankung von den bei der Verschulung entstandenen Schnittflächen oder sonstigen Wurzelverletzungen nachweisen. Neben der häufigsten Fruchtform, den auf der Oberfläche der *Tubercularia*-Polster sich abschnürenden kleinen einzelligen *Tubercularia*-Konidien, bilden sich bei genügender Feuchtigkeit, grössere mehrzellige, gerad-cylindrische oder sichelförmige Konidien, in Grösse und Gestalt gleich den Sporen von *Fusisporium* oder *Fusarium* Link, deswegen *Fusisporium*-Konidien benannt. Perithecien werden selten gebildet, in beziehungsweise auf den *Tubercularia*-Polstern oder einzeln direct auf der Rinde. Die Fructification scheint vom Substrat im Allgemeinen, von der Species der Wirtspflanze im Besonderen beeinflusst zu werden. Eine Unterscheidung der 3 Species *Nectria cinnabarina, ditissima* und *cucurbitula* nach den Perithecien ist schwierig, nach den Askosporen überhaupt nicht möglich.

H. Detmann.

Claussen, N. H., Ueber die Sarcinakrankheit des Bieres und ihre Erreger. [Vorläufige Mittheilung.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. II. Abteilg. Bd. X. 1903. No. 18/19. p. 561—562.)

Aus Sarcina-kranken Bieren isolirte Verf. zwei *Pediococcus*-Arten, die als *P. damnosus* und *P. perniciosus* bezeichnet werden und deren nähere Beschreibung in Aussicht gestellt wird. Ohne die Beschaffenheit des Bieres zu beeinflussen, können sie gelegentlich in demselben reichlich vorhanden sein.

Wehmer (Hannover).

Dombrowsky, Zur Biologie der Ruhrbacillen. (Archiv für Hygiene. Bd. XLVII. 1903. Heft 3. p. 243—261.)

Durch amphotere Reaction des Substrats wird das Wachsthum der Ruhrbacillen am meisten begünstigt, sie vermögen sich aber einer ausgesprochen alkalischen Reaction in weitgehendstem Maasse anzupassen. Auf Deckgläschen eingetrocknet, blieben sie 11—23 Tage lebensfähig in sterilisirtem Wasser bis zu 11 Wochen, auf Brod oder Kartoffeln jedoch höchstens 5 Tage. Die Bacillen des Shiga'schen und Kouze-schen Stammes sind nach Verf. vollständig identisch. Durch ausführliche Versuchswiedergabe stützt Verf. die gezogenen Folgerungen.

Wehmer (Hannover).

Henneberg, W., Zur Kenntniss der Milchsäurebakterien der Brennereimaische, der Milch, des Bieres, der Presshefe, der Melasse, des Sauerkohls, der sauren Gurken und des Sauerteigs, sowie einige Bemerkungen über die Milchsäurebakterien des menschlichen Magens. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXVI. 1903. No. 22—31. p. 226 ff. Mit Zeichnungen und Photogrammen.)

Eine ausführliche, durch Abbildungen erläuterte Wiedergabe der vom Verf. durchgeführten vergleichenden Untersuchung praktisch wichtiger Milchsäure-Bildner. Beschrieben hinsichtlich der morphologischen, physiologischen und culturellen Eigenschaften werden in der umfang- und inhaltsreichen Arbeit: a) Milchsäurebacillen aus Brennereimaische, Milch, Bier: *B. Delbrückii* Leichm. mit var. α Hennebg., *B. lactis acidi* Leichm., *Saccharobacillus Pastorianus* v. Laer. mit var. *berolinensis* Hennebg., *B. Lindneri* Hennebg., *Bacterium lactis acidi* Leichm., *Pediococcus lactis acidi* Lindn., *Bacillus fasciformis* Schönf. et Romml., *B. Beijerincki* Hennebg. b) Milchsäurebacillen der Presshefe: *B. Listeri* Hennebg., *B. Wortmanni* Hennebg., *B. Hayducki* Hennebg., *B. Buchneri* Hennebg., *B. Leichmanni* I—III Hennebg. c) Milchsäurebacillen aus Getreidemaische: *B. Maerckeri* Hennebg. d) Aus der Melasse: *B. Wehmeri* Hennebg. e) Aus fadenziehender Gurkenlake: *B. Aderholdi* Hennebg., *B. cucumeris fermentati* Hennebg. f) Aus normal verlaufender Saure-Gurkengährung: *B. cucumeris fermentati* Hennebg. g) Aus Sauerkohl: *B. Brassicae fermentatae* Hennebg. h) Aus Sauerteig: *B. lactis acidi* Leichm., *B. panis fermentati* Hennebg. i) Aus Magensaft: *Pediococcus acidi lactici, B. Delbrücki* Leichm., sowie drei weitere anscheinend bislang nicht beschriebene, noch unbenannte Arten.

Die wichtigeren morphologischen und physiologischen Merkmale von 23 Arten sind in Tabellenform übersichtlich zusammengestellt; nach Zellform in Maische und hängendem Tropfen ordnet sie Verf. in 6 Hauptgruppen, die eine Orientirung erleichtern. Das Nähere mag in der an mancherlei interessanten Einzelheiten reichen Arbeit nachgesehen werden.

Wehmer (Hannover).

Marchal, E., Die wesentlichsten Ergebnisse einer Umfrage über den Getreiderost in Belgien. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. XIII. Jahrg. 1903. p. 145—147.)

Auf Weizen und Spelt wurden Schwarzrost, *Puccinia graminis* f. sp. *Tritici*, Braunrost, *P. triticina* und Gelbrost, *P. glumarum* f. sp. *Tritici* konstatiert, auf Roggen Braunrost, *P. dispersa* und Schwarzrost, *P. graminis* f. sp. *Secalis*, auf Gerste Zwergrost, *P. simplex* und Schwarzrost, *P. graminis* f. sp. *Secalis*. Braun- und Zwergrost scheinen sich mittels Uredosporen autöcisch fortpflanzen zu können. Auf Hafer wurde Kronenrost, *P. coronifera* f. sp. *Avenae* und Schwarzrost gefunden. Ausser von Witterungsverhältnissen wird das Auftreten des Rostes besonders durch Bodenfeuchtigkeit, bindige Böden, kühle und schattige Lagen, Missbrauch von Stickstoffdüngung und späte Aussaat begünstigt.

Laubert (Berlin).

Müller, M., Ueber das Wachsthum und die Lebenstätigkeit von Bakterien, sowie den Ablauf fermentativer Prozesse bei niederer Temperatur unter specieller Berücksichtigung des Fleisches als Nahrungsmittel. (Archiv für Hygiene. Bd. XLVII. 1903. Heft 2. p. 126—193.)

Die Arbeit bringt Beiträge zu der bei 0° erfolgenden Zersetzung animaler Nahrungsmittel vom hygienischen Standpunkte aus, hat aber mehrfach ein darüber hinausgehendes Interesse. Die Ermittelungen beziehen sich zunächst auf Wachsthum und Vermehrungsintensität der Bakterien bei 0°, Nachweis des Zersetzungsvermögens und Verlauf desselben bei der gleichen Temperatur verglichen mit dem bei 25° u. A.; es können hier nur kurz einzelne Punkte der Arbeit berührt werden. Aus verschiedenen Materialien (Hackfleich, Fisch, Milch, Mehl, Gemüse, Erde, Luft) wurden im Eiskalorimeter 36 Arten isolirt, von denen die meisten bislang nicht beschrieben sind, nur einzelne, die der Verf. näher auf ihr Verhalten bei niederer Temperatur untersuchte, sind bezüglich des culturellen Verhaltens genauer geschildert (Bacterium A—D). Das Wachsthumsoptimum derselben lag nicht unter 20°, bei 37° zeigten fast alle gar kein oder nur kümmerliches Wachsthum, die kulturellen Lebensäusserungen waren bei 0° die gleichen wie bei höherer Temperatur, erfolgten jedoch mit verminderter Intensität. Da übrigens von einer kälteliebenden Eigenschaft solcher Bakterien offenbar keine Rede sein kann, so werden sie mit Forster besser als glaciale Bakterien (statt psychrophile oder rhigophile) benannt. Aus der Gesamtheit der wiedergegebenen Tabellen geht hervor, dass auch noch bei 0° ein bedeutendes Bakterienwachsthum stattfindet, Vermehrungsfähigkeit, wie auch Lebensfähigkeit, werden aber schon durch Einwirkung mässiger Kältegrade sistirt beziehungsweise stark beeinträchtigt. Die Untersuchung, ob auch bei 0° noch Fäulnissprocesse stattfinden (Ammoniak- und Kohlensäure-Abspaltung) ergab ein positives Ergebniss, ebenso wurde deutliche Schwefelwasserstoff-Abspaltung constatirt (siehe Tabellen). Enzym-Wirkungen (Lab, Trypsin, Pepsin, Diastase) verliefen gleichfalls noch deutlich nachweisbar bei 0°. Damit kommt Verf. dann auf den sogenannten Reifungsprocess des Fleisches, der auch ohne Mitwirken von Bakterien verlaufen kann, also speciell bei 0° sowohl bakterieller, wie „rein fermentativer" Art (Autolyse) sein kann. Die diesen Punkt betreffenden weiteren interessanten Darlegungen mögen im Original nachgesehen werden.

Wehmer (Hannover).

RODELLA, G., Ueber das regelmässige Vorkommen der streng anaëroben Buttersäurebacillen und über andere Anaëroben-Arten in Hartkäsen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. II. Abteilung. Band X. 1903. No. 16/17. p. 499—500.)

Bei der Untersuchung verschiedener Muster von Emmenthaler und Parmesaner Käse fand Verf. fast regelmässig Buttersäurebakterien und zwar vorwiegend den unbeweglichen Buttersäurebacillus von Schattenfroh und Grassburger, einige Male auch den *Bacillus putrificus* Bienstock, sowie eine nicht verflüssigende anaërobe neue Species. Buttersäuregährung-Erreger spielen also auch bei der Käsereifung mit, wie denn ja auch diese reifen Hartkäse regelmässig Buttersäure enthalten.

Wehmer (Hannover).

WEHMER, C., Die Sauerkrautgährung. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Bd. X. 1903. No. 20/21. p. 625—629.)

Ueber die Sauerkrautgährung liegen bislang nur die Ermittlungen Conrad's vor, demzufolge der Erreger dieser Gärung ein als *Bacterium Brassicae acidae* bezeichneter beweglicher und gasbildender Bacillus sein soll. Das trifft kaum zu, hat jedenfalls auch für die Fabrikgährung keine Giltigkeit. Die Sauerkrautgährung beruht vielmehr auf dem Zusammenwirken (Symbiose) von unbeweglichen Milchsäurebakterien mit untergährigen echten Alkoholhefen, allein letztere bilden das Gas, erstere nur Milchsäure; neben der Milchsäuregährung geht also regelmässig eine Alkoholgährung einher, wobei der Zucker des Kohlsaftes (circa 4 %) zwischen den beiderlei Organismen getheilt wird. Als vorwiegender Milchsäurebildner wurde ein dem *Bact. Güntheri* Lehm. et Neum. — dem Erreger der Gurkensäuerung — morphologisch sehr ähnliches Bacterium ermittelt *(Bact. Brassicae)*, von Alkoholhefen waren mehrere sämmtlich untergährige Arten vorhanden („Kohlhefen") über deren Zugehörigkeit sicheres noch nicht ausgesagt werden kann. Experimentell wurde durch gleichzeitige Impfung mit beiderlei Organismen in sterilem Kohlsaft die normale Krautgährung erzeugt. Bacterium wie Hefen finden sich auf den Kohlblättern, sterilisirter Kohl unterliegt nie der normalen Gährung, sondern geht in ganz abweichende Zersetzung über.

Wehmer (Hannover).

ZEGA, A., Eine chromogene Kugelbakterie. (Chemiker-Zeitung. Jahrgang XXVII. 1903. No. 66. p. 811.)

Mehrere Tage lang nach einem wolkenbruchartigen Regen fand Verf. im Belgrader Leitungswasser einen rothen anscheinend neuen Coccus, der sonst nie in dem Wasser beobachtet war. Grösse 0,4—0,6 μ, Eigenbewegung deutlich. Das culturelle Verhalten der nicht benannten Art wird ausführlich geschildert.

Wehmer (Hannover).

Litschauer, Viktor, Beitrag zur Kenntniss der Moosflora Tirols. (Oesterreichisch-botanische Zeitschrift. 1903. Jahrg. LIII. No. 9. p. 370—376.)

Bearbeitung des von Franz Ritter von Höhnel um Innsbruck, Bozen, Trient und Roveredo gesammelten Materiales. Interessant sind: *Cynodontium schisti* (Wahlenbg.); *Campylopus polytrichoides* (De Not.); *Didymodon tophaceus* (Brid.) c. fr.; *Trichostomum mutabile* (Bruch); *Tortula inermis* (Brid.) und *Dialytrichia Brebissoni* (Brid.). — *Tortula papillosa* (Wils.) fand sich im Sarn-Thale auf Porphyrerde ohne Brutkörper vor. *Orthotrichum stramineum* (Hornsch.) auf Strassensteinen bei Innsbruck. Matouschek (Reichenberg).

Britton, N. L. and Rose, J. N., New or noteworthy North American *Crassulaceae*. (Bulletin of the New York Botanical Garden. III. Sept. 12, 1903. p. 1—45.)

This paper, which segregates the far too complex genera of the Order, as represented in North America, particularly Mexico, contains the following new generic names: *Tilleaastrum* Britton (based on *Tillaea aquatica* L.), *Oliverella* Rose, *Clementsia* Rose (based on *Sedum rhodanthum* Gray), *Villadia* Rose (based on *Cotyledon parviflora* Hemsl.), *Urbinia* Rose (based on *Echeveria agavoides* Lem.), *Dudleya* Britton and Rose (based on *Echeveria lanceolata* Nutt.), *Gormannia* Britton (based on *Cotyledon Oregonensis* Wats.), *Altamiranoa* Rose (based on *Cotyledon Bafesii* Hemsl.), *Stenophyllum* Britton and Rose (based on *Cotyledon edulis* Nutt.), *Hasseanthus* Rose (based on *Sedum variegatum* Wats.), and *Sedella* Britton and Rose (based on *Sedum pumilum* Benth.), *Echeveria* DC., is restored, as well as *Courantia* Lem. and *Rhodiola* L. The following new binomials are introduced: *Tillaeastrum aquaticum* Britt. (*Tillaea aquatica* L.), *T. viride* Britt. (*Tillaea viridis* Wats.), *T. Drummondii* Britt. (*Tillaea Drummondii* T. and G.), *T. Pringlei* Rose, *T. Vaillantii* Rose (*Tillaea Vaillantii* Willd.), *Oliverella elegans* Rose, *Clementsia rhodantha* Rose (*Sedum rhodanthum* Gray), *Villadia Texana* Rose (*Sedum Texanum* Smith), *V. imbricata* Rose, *V. cucullata* Rose, *V. Nelsoni* Rose, *V. Pringlei* Rose, *V. minutiflora* Rose, *V. ramosissima* Rose, *V. squamulosa* Rose (*Sedum squamulosum* Wats.), *V. parviflora* Rose, (*Cotyledon parviflora* Hemsl.), *Echeveria pulvinata* Rose, *E. Pringlei* Rose (*Cotyledon Pringlei* Wats.), *E. montana* Rose, *E. australis* Rose, *E. maculata* Rose, *E. platyphylla* Rose, *E. tenuis* Rose, *E. humilis* Rose, *E. obtusifolia* Rose, *E. heterosepala* Rose, *E. cuspidata* Rose, *E. minutiflora* Rose, *E. Schaffneri* Rose (*Cotyledon Schaffneri* Wats.), *E. subrigida* Rose (*Cotyledon subrigida* Robinson and Seaton), *E. Palmeri* Rose, *Pachyphytum uniflorum* Rose, *Urbinia agavoides* Rose (*Echeveria agavoides* Lem.), *U. Corderoyi* Rose (*E. Corderoyi* Morr.), *U. obscura* Rose, *Dudleya Rusbyi* B. and R. (*Cotyledon Rusbyi* Greene), *D. albiflora* Rose, *D. pulverulenta* B. and R. (*Echeveria pulverulenta* Nutt.), *D. Anthonyi* Rose, *D. tenuis* Rose, *D. angustiflora* Rose, *D. Abramsi* Rose, *D. pumila* Rose, *D. farinosa* B. and R. (*Echeveria farinosa* Lindl.), *D. aloides* Rose, *D. saxosa* B. and R. (*Cotyledon saxosum* Jones), *D. Setchellii* B. and R. (*Cotyledon laxa Setchellii* Jepson), *D. grandiflora* Rose, *D. linearis* B. and R. (*Cotyledon linearis* Greene), *D. cultrata* Rose, *D. Greenei* Rose, *D. Hallii* Rose, *D. Candelabrum* Rose, *D. Bryceae* Britt., *D. ingens* Rose, *D. candida* Britt., *D. rigidiflora* Rose, *D. laxa* B. and R. (*Echeveria laxa* Lindl.), *D. Bernardina* Britt., *D. Goldmani* Rose, *D. minor* Rose, *D. ovatifolia* Britt., *D. Nevadensis* B. and R. (*Cotyledon Nevadensis* Wats.), *D. Sheldoni* Rose, *D. Plattiana* B. and R. (*Cotyledon Plattiana* Jeps.), *D. Purpusi* B. and R. (*Echeveria Purpusi* Schum.), *D. robusta* Britt., *D. Parishii* Rose, *D. cymosa* B. and R. (*Echeveria cymosa* Lem.), *D. Brandegei* Rose, *D. lurida* Rose, *D. pauciflora* Rose, *D. nubigena* B. and R. (*Cotyledon nubigena* Brand.), *D. Xanti* Rose, *D. rubens* B. and R. (*Coty-*

edon rubens Brand.), *D. gigantea* Rose, *D. rigida* Rose, *D. lanceolata* B. and R. (*Echeveria lanceolata* Nutt.), *D. delicata* Rose, *D. Palmeri* B. and R. (*Cotyledon Palmeri* Wats.), *D. Brauntoni* Rose, *D. brevipes* Rose, *D. compacta* Rose, *D. congesta* Britt., *D. Eastwoodiae* Rose, *D. septentrionalis* Rose, *D. acuminata* Rose, *D. Lingula* B. and R. (*Cotyledon Lingula* Wats.), *D. paniculata* B. and R. (*Cotyledon caespitosa paniculata* Jeps.), *D. humilis* Rose, *D. caespitosa* B. and R. (*Cotyledon caespitosa* Haw.), *D. Helleri* Rose, *D. Cotyledon* B. and R. (*Sedum Cotyledon* Jacq.), *D. elongata* Rose, *Gormannia Watsoni* Britt. (*Cotyledon Oregonensis* Wats.), *G. laxa* Britt., *G. obtusata* Britt. (*Sedum obtusatum* Gray), *G. Hallii* Britt., *G. anomala* Britt., *G. debilis* Britt. (*Sedum debile* Wats.), *G. Burnhami* Britt., *G. retusa* Rose, *G. Eastwoodiae* Britt., *Altamiranoa elongata* Rose, *A. calcicola* Rose (*Sedum calcicola* Rob. and Greenm.), *A. parva* Rose (*S. parvum* Hemsl.), *A. Goldmani* Rose, *A. Batesii* Rose (*Cotyledon Batesii* Hemsl.), *A. scopulina* Rose, *A. fusca* Rose (*Sedum fuscum* Hemsl.), *A. Chihuahuensis* Rose (*Sedum Chihuahuense* Wats.). *Stylophyllum viscidum* B. and R. (*Cotyledon viscida* Wats.), *S. virens* Rose, *S. albidum* Rose, *S. Traskae* Rose, *S. insulare* Rose, *S. Hassei* Rose, *S. semiteres* Rose, *S. edule* B. and R. (*Sedum edule* Nutt.), *S. attenuatum* B. and R. (*Cotyledon attenuata* Wats.), *S. densiflorum* Rose (*Cotyledon nudicaule* Abrams), *S. Orcuttii* Rose, *S. Parishii* Britt., *Hasseanthus Blochmanae* Rose (*Sedum Blochmanae* Eastw.), *H. variegatus* Rose (*S. variegatum* Wats.), *H. elongatus* Rose, *H. multicaulis* Rose, *Rhodiola Neomexicana* Britt., *R. Alaskana* Rose, *R. polygama* B. and R. (*Sedum polygamum* Rydb.), *R. Roanensis* Britt. (*Sedum Roanense* Britt.), *Sedum muscoideum* Rose, *S. submontanum* Rose, *S. calcaratum* Rose, *S. oxycoccoides* Rose, *S. minimum* Rose (*S. Pringlei minus* Rob. and Seat.), *S. Hemsleanum* Rose, *S. australe* Rose, *S. Shastense* Britt., *S. Cockerellii* Britt., *S. guttatum* Rose, *S. naviculare* Rose, *S. Conzattii* Rose, *S. nutans* Rose, *S. Nelsoni* Rose, *S. longipes* Rose, *S. Wootoni* Britt., *S. Californicum* Britt., *S. Yosemitense* Britt., *S. diversifolium* Rose, *Sedella pumila* B. and R. (*Sedum pumilum* Benth.) and *S. Congdoni* B. and R. (*Sedum Congdoni* Eastw.) Trelease.

Edwall, G., Plantas Paulistas Novas ou Menos Conhecidas. (Revista do Centro de Sciencias, Letras e Artes de Campinas. I. July 31, 1903. p. 192—195. p. 2—4.)

Descriptions, with figures, of *Vanilla Dietschiana, Restrepia crassifolia, Epidendrum sessiliflorum* and *Chytroglossa paulensis.* Trelease.

Fernald, M. L., *Arabis Drummondi* and its eastern relatives. (Rhodora. V. September, 1903. p. 225—231.)

What has heretofore passed as *A. Drummondi* and *A. confinis* is considered to represent *A. Drummondi, A. Drummondi connexa (A. connexa* Greene), and *A. brachycarpa.* Trelease.

Heinricher E., Kritisches zur Systematik der Gattung *Alectorolophus.* Eine Erwiderung auf Professor von Wettsteins „Bemerkungen" zu meiner Abhandlung: „Die grünen Halbschmarotzer. IV." (Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXVIII. Heft 4. p. 667—688.)

Nachdem Verf. schon früher („Die grünen Halbschmarotzer." II.[1]) p. 434) gegen die von Wettstein und seiner Schule zur Diagnosticir-

[1]) Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. XXXII. Heft 3. 1898.

ung der „saison-dimorphen“ Arten-Paare verwendeten Merkmale, wie Verzweigung, Zahl der Intercalarblätter etc., sich geäussert hatte, bestritt er im Hefte 4 jener Studien[1]) auf Grund experimenteller Versuche die Brauchbarkeit solcher Mermale, wobei er sich im speciellen an Sterneck's, eines Schülers v. Wettsteins, Arbeit: „Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Alectorolophus*“ (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1895) hielt. In dieser Schrift Sterneck's wurde unter Anderem folgende *Alectorolophus*-Gruppe behandelt:

1. *A. lanceolatus* (Neilr.) Sterneck, *A. lanceolatus* var. a *subalpinus*,
2. *A. angustifolius* (Gmel.) Heynh.

A. lanceolatus und *A. angustifolius* sollten ein saison-dimorphes Artenpaar sein, ersterer eine frühblühende (aestivale), letzterer eine spätblühende (autumnale) Art.

Mit einer in diese Artgruppe gehörigen Pflanze hat der Verf. die in Heft 4 der grünen Halbschmarotzer mitgetheilten Versuche durchgeführt. Die Diagnosticirung der Art war insofern schwierig, als die Pflanzen, deren Samen als Saatgut verwendet wurden, den Habitus des *A. lanceolatus* zeigten, viele der Descendenten aber alle jene Merkmale aufwiesen, die Sterneck für die autumnale Art *A. angustifolius* als charakteristisch aufführt. Verf. nahm eine engere Beziehung zu letzterem an und bezeichnete die Art als eine alpine Form des *A. angustifolius*. Im Wesen erschien es nach dem damaligen Standpunkte gleichgültig, ob die ästivale oder die autumnale Art zu den Versuchen vorlag, die Aufgabe war nur die: zu zeigen, dass es gelingt, aus einer und derselben Art durch Variation der Ernährungsbedingungen Descendenten zu erziehen, von denen die einen die Merkmale der Aestival-Art, die anderen diejenigen der Autumnal-Art aufweisen. Dies gelang vollständig, wie die abgebildeten Exemplare auf den Tafeln IV und V in Heft 4 der grünen Halbschmarotzer darthun.

In den angezogenen „Bemerkungen“[2]) hat aber Prof von Wettstein die Beweise des Verf. hinfällig genannt, weil die verwendete Versuchspflanze falsch bestimmt worden sei, sie sei nicht die frühblühende oder die spätblühende Art der angeführten *Alectorolophus* Gruppe, sondern eine dritte, die „saisondimorph nicht gegliederte Hochgebirgsform“ zu dem genannten Artenpaar gewesen. Von einer solchen hatte aber Sterneck in der Arbeit, die den Anstoss zu den Versuchen gab, noch nichts erwähnt. Wohl aber hatte von Wettstein in seinen „Descendenztheoretischen Untersuchungen, I. Untersuchungen über den Saison-Dimorphismus im Pflanzenreiche“ (die 1901, kurz vor der Uebergabe der Arbeit des Verf. an die Redaction der Jahrbücher, erschienen) der Vermuthung, dass eine solche Art existiere, Ausdruck gegeben. Er gab dort das folgende Schema:

Art:	Unterarten:
A. angustifolius (Gmel.) Heynh. ampl.	*A. lanceolatus* (Neilr.) Stern.; ungegliederte Hochgebirgsform mit ?[3])
	?[3]) (*A. subalpinus*) Stern.) frühblühende Art,
	A. angustifolius (Gmel.) Heynh., spätblühende Art.

Wie man sieht, war in dieser Schrift die Sache noch sehr problematisch dargestellt, zwei der Unterarten waren mit Fragezeichen versehen, die ungegliederte Hochgebirgsform als nur vermuthet, aber nicht als nachgewiesen angegeben.

In seinen „Bemerkungen“ nannte nun Wettstein die Bestimmung des Verf. rundweg einfach falsch, ohne auf die hier angedeuteten Momente Bezug zu nehmen, ohne zuzugestehen, dass die Versuchs-

[1]) Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. XXXVII. Heft 2. 1902. Vergl den Abschnitt C. und den Nachtrag. p. 287—314.
[2]) Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. XXXVII. Heft 2. 1902.
[3]) Die Fragezeichen stehen im Originaltext v. Wettstein's.

[illegible] **vollständig nachweisen.**

[illegible] **aber nach Sterneck eine Aestival-Art.**

[illegible] **12 Paare.**

[illegible] **nicht nur noch gleichzeitig mit letzterem, sondern länger als dieser.**

[illegible] **postischen Merkmalen nach einerseits für die [illegible] gezogen wurden.**

[illegible] **an den Verf. zurücksandte.**

In einem Schlussabschnitte nimmt Verf. Stellung zum Saison-Dimorphismus im Pflanzenreiche überhaupt und verweist insbesondere darauf, dass gehörig gesichertes, experimentell gewonnenes Beweismaterial dafür bisher kaum oder doch äusserst spärlich beigebracht worden ist. Heinricher.

Marcello, Leopoldo, Cenni sulla distribuzione geografica delle *Solanacee*. (Cava dei Tirreni. 1902. 10 pp.)

Marcello, Leopoldo, Note biologiche sulle *Solanacee*. (Cava dei Tirreni. 1902. 11 pp.)

Marcello, Leopoldo, Osservazioni critiche sulla sistematica delle *Solanacee*. (Cava dei Tirreni. 1902. 24 pp.)

Dans ces trois brochures, l'auteur s'occupe de la famille des *Solanées* sous trois points de vue; au point de vue de la systématique, de la distribution géographique, de la biologie.

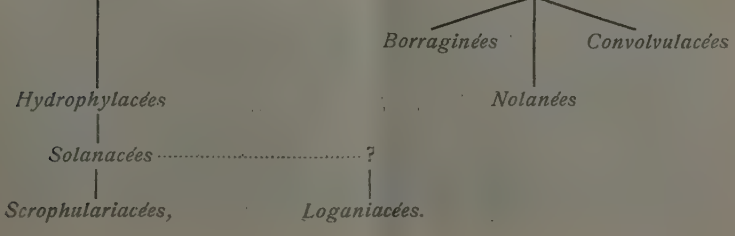
En ce qui concerne la place des *Solanées* dans le système naturel, et le tableau systématique général des genres et des tribus, l'auteur transcrit tout ce qui a été dit par les auteurs de Linné à Hooker, à Bentham et Baillon. Puis il propose la classification suivante, fondée sur l'embryon, le nombre des étamines et les fruits:

I. *Solaninées.* Embryon plus ou moins recourbé.
  a) 5 étamines toutes fertiles ou à peu près, fleurs actinomorphes.
    * Fruit à baies
      1. *Solanées.* Lobes de la corolle non embryonnés. *(Solanum, Physalis, Jochroma* etc.)
      2. *Atropée.* Lobes de la corolle plus ou moins embryonnés. *(Atropa, Lycium, Solandra* etc.)
    ** Fruit capsulaire.
    * Capsule à déhiscence longitudinale.
      3. *Daturées.* Capsule incomplètement 4-loculaire. *(Datura.)*
      4. *Nicotianées.* Capsule biloculaire. *(Nicotiana* etc.)
    ** Capsule à dehiscence transversale:
      5. *Hyosciamées.* Fruit pyxide. *(Hyosciamus* etc.)
  b) La 5e étamine incomplète ou rudimentaire, ou 4 étamines didynames, ou Fleurs zygomorphes.
      6. *Salpiglossoidées.* Fruit généralement capsulaire. *(Salpiglossis.)*

II. *Cestrinées.* Embryon droit.
      7. *Cestrées.* Fruit charnu. *(Cestrum.)*
      8. *Vestiées,* Fruit capsulaire. *(Vestia.)*

Les *Nolanées* ont été exclues.

Suivent des observations sur les affinités des *Solanacées* avec d'autres familles naturelles; l'auteur propose un tableau généalogique ainsi établi:



Le second mémoire comprend la distribution géographique des tribus et des genres, suivant les idées proposées déjà par M. Delpino: On peut voir par là que les *Solanacées* manquent dans les régions arctico-alpine et antarctico-alpine, mais qu'elles se trouvent de préférence dans la région de l'Amérique centrale, dans la région californico-mexicaine, enfin dans la chilienne. Le genre *Solanum* est le plus riche en espèces et il se trouve presque dans toutes les régions floristiques. L'auteur en donne la distribution géographique spéciale; *S. nigrum* et *verbascifolium* sont les plus répandus.

Un troisième mémoire est consacré à la biologie. La fonction staurogamique s'exerce dans les *Solanées* par des organes nectarifères et vexillaires spéciaux. Le nectaire jaune intense de *Jochoma tubulosum* se trouve à la base de l'ovaire, défendu par les poils blancs de la partie inférieure des étamines. Dans *Nicotiana glauca* le nectaire jaune est à la base du tube corollin, protégé par les étamines, qui en bas s'élargissent un peu et se replient en recouvrant la chambre nectarifère. L'ovaire de *Salpichroa romboideum* est recouvert dans les deux tiers inférieurs par un nectaire rouge; le tube de la corolle, renflé en bas et resserré dans la partie supérieure, est rempli de poils, dont plusieurs se dirigent en bas et d'autres se recourbent en haut; c'est pour cela que des petits animaux peuvent seuls entrer et polliniser les fleurs. Les nectaires d'*Atropa Belladonna* ont 5 petites protubérances; 5 petits lobes se trouvent au sommet dans celui du *Physalis Alkekengi;* 5 émergences en forme d'onglets chez *Datura Metel;* et 2 émergences triangulaires dans *Petunia nyctaginifolia.* Les types qu'on peut obtenir en les faisant dériver de la forme de la corolle, sont au nombre de trois, selon les idées de M. Delpino, que l'auteur a suivies dans ses observations. Au type daturin appartiennent les espèces de *Datura (D. arborea, D. sanguinea, D. cornigera).* Le type bourraché comprend *Solanum nigrum, tuberosum, lycopersicum, insanum, glaucum, Dulcamara;* et le campaniforme embrasse presque toutes les *Hyosciamées* et les *Atropées.*

La dissémination des espèces qui ont les fruits secs déhiscents, s'accomplit par le vent; d'autres, qui ont des baies, par les animaux. L'auteur n'en dit pas les diverses manières.

Les moyens de défense sont réalisés par les poisons (nicotine, atropine, solanine, jusquiane etc.), par les odeurs qui sont toujours très-désagréables, par des piquants (épines, aculées). A. Terracciano.

True, R. H., East Tennessee Pink Root. (Pharmaceutical Review. XXI. Sept. 1903. p. 364.)

It is shown that *Ruellia ciliosa* occurs in the drug market under the name of Pink Root in addition to the tree known *Spigelia marilandica.* Trelease.

Velenovsky, J., Nachträge zur Flora von Bulgarien. (Sep.-Abd. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1903.) 8°. 28 pp. Mit 1 Doppeltafel. Prag 1903.

Diese neuen Nachträge zur Flora Bulgarica enthalten die Bearbeitung der kritischen, dem Verf. von seinen Freunden in Bulgarien (Střibrný, Skorpil, Kovačev, Urumov, Tošev, Mrkvička, Milde), zugesandten Pflanzen. Eine eingehende Bearbeitung erfahren nebstdem die Gattungen *Cytisus* und *Thymus.* Die Beschreibung eines neuen *Thlaspi* aus Macedonien und einer neuen *Satureia* aus Taurien ist beigefügt.

Die Neubearbeitung der *Thymi* (p. 10—25) ist eigentlich die Grundlage zu einer künftigen allgemeinen Monographie dieser so schwierigen und besonders im Oriente äusserst variablen Gattung. Der Verf. bespricht zuerst kurz die bisherige Classification und beweist, dass die benutzten Eintheilungsgründe absolut unzuverlässlich und zu einer Ein

theilung daher unbrauchbar sind. Es ist dem Verf. gelungen, einen neuen Leitfaden aufzufinden, durch welchen eine natürliche Einteilung bewirkt und eine constante Charakteristik der Artengruppen festgestellt werden kann. Diesen Leitfaden fand er in der Morphologie der vegetativen Achsen der *Thymi*. Die neue Gruppirung der *Thymi* ist die nachstehende:

I. *Suffruticosi.* Caules lignescentes, multiramosi, ramis erectis florentibus vel partim sterilibus, foliis rosuliferis, stolonibus nullis.

II. *Herbacei.* Caules herbacei (imma basi tantum interdum lignoso-incrassata), ramis florentibus aliisque sterilibus foliosis elongatis.

A. Rami steriles hornotini (turiones) anno sequenti in inflorescentiam abeunt.

a. *Suberecti* Vel. Rami steriles e basi adscendenti suberecti, stolones procumbentes vel repentes nulli. Rami steriles anni praecendentis in inflorescentiam spicatam basi ramulis florentibus auctam abeuntes. Praeterea ramuli florentes simplices ex axillis foliorum anni praecedentis.

b. *Pseudorepentes* Vel. Stolones steriles procumbentes elongati vel repentes ex axillis foliorum caulis anni praecedentis. Praeterea ramuli florentes simplices ex axillis foliorum anni praecedentis.

B. *Repentes* Vel. Rami steriles hornotini (turiones) repentes anno sequenti poro in turiones steriles repentes elongantur. Caules floriferi igitur tantum laterales simplices e caulibus repentibus egredientes. Turiones (stolones) saepe radicantes et iam hornotini in ramos equidem repentes steriles divisi.

Im Ganzen werden 41 Arten (im weiteren Sinne, also nicht die kleinen Arten, die nach ihrem Werte entweder als Subspecies, Varietäten, blosse Formen und nicht selten als Synonyme der guten Arten angeführt sind) meist mit Originaldiagnosen versehen und am Ende werden zahlreiche kritische Bemerkungen beigefügt. Neu beschrieben werden *Th. Toševi, thasius, moesiacus, Aznavonri, Rohlenae.*

Nebstdem werden neu beschrieben:

Thlaspi lutescens sp. n. (Macedonien, mit keiner europäischen Art verwandt, von Aussehen des *Th. violascens* Sch. Ky.), *Hypericum perforatum* L. var. *moesiacum* nov. var., *Ferulago confusa* Vel. var. *longicarpa* nov. var., *Anthemis virescens* n. sp. (aus der Verwandtschaft der *A. Marschallianae* W.), *Centaurea epapposa* n. sp. (ähnelt einer gracilen *C. deusta* Ten.), *Carduus rhodopens* n. sp. (dem *C. adpressus* C. A. M. verwandt), *Satureja taurica* n. sp. (ähnlich und verwandt der *S. montana* L.), *Koeleria gracilis* Pers. var. *obscura* var. nov.

Die *Anthemis orbelica* Vel. 1902 wird wegen der gleichlautenden *A. orbelica* Panč. Elem. 1886 in *A. riloensis* Vel. umgetauft

Aus der kritischen Revision der bulgarischen *Cytisus*-Arten ergiebt sich nebst zahlreichen neuen Beobachtungen eine neue Art *(Cytisus Koračevi)* und eine neue Varietät *(C. pallidus* Schrad. var. *subnudus* var. nova).

Ueberdies wird eine ganze Reihe neuer Arten und Varietäten für Bulgarien angeführt. K. Domin.

---

1) **Potonié, H.,** Erwiderung auf Prof. Westermaier's Besprechung meiner Rede über „Die von den fossilen Pflanzen gebotenen Daten für die Annahme einer allmählichen Entwickelung vom Einfacheren zum Verwickelteren." (Neues Jahrbuch für Mineralogie. II. 1902. p. 97—111.)

2) **Westermaier, M.,** Grundsätzliches zur Beurtheilung der Zweckmässigkeit palaeozoischer Pflanzen. (Neues Jahrbuch für Mineralogie. I. 1903. p. 42—58.)

Westermaier sucht die von Potonié in seiner Arbeit über „Die von den fossilen Pflanzen gebotenen Daten für die Annahme einer allmählichen Entwickelung vom Einfacheren zum Verwickelteren“ aufgeworfene und positiv begründete Frage, ob die ältesten bekannten fossilen Pflanzen an Zweckmässigkeit in ihrem Bau hinter den recenten zurückstanden, negativ zu beantworten. — Westermaier geht von der principiellen Meinung aus, dass sich alle Erscheinungen in der Natur teleologisch deuten lassen müssen; Potonié aber behält die Möglichkeit im Auge, dass mancherlei im Thier- und Pflanzenreich für das Individuum ganz indifferent, ökologisch bedeutungslos, vergleichsweise unzweckmässig, nutzlos (Zähne des Walembryos u. s. w.), oder wie man sich sonst ausdrücken will, sein könnte. Eine solche Anschauung liegt im Rahmen der Descendenztheorie, die Westermaier als mit seiner Weltanschauung unverträglich bekämpft. Bei der Niederschrift seiner Rede hat Potonié einmal möglichst alle wesentlicheren Thatsachen zusammenstellen wollen, die sich für die ausgesprochene Annahme verwerthen lassen. Potonié hat damit die vorgeführten Punkte zur Diskussion gestellt.

So ziemlich der wichtigste Begriff in der Kritik Westermaier's ist der der Zweckmässigkeit. Potonié versteht in der Biologie unter zweckmässigen Einrichtungen solche, die zur Erhaltung der Lebewesen beitragen. Der Begriff der Zweckmässigkeit ist für Potonié ein relativer, d. h. es kann etwas Zweckmässiges A durch Besseres B. ersetzt werden, und dann wird unter Umständen A neben B nicht mehr bestehen können. Die Pflanzen des Carbons haben also „den Gesetzen der Festigkeit ebenso entsprochen, wie die uns umgebenden Pflanzen“ (Westermaier); es darf aber nicht übersehen werden, dass ein voller, aufrechter, allseitig biegungsfester Cylinder diesen Gesetzen ebenso entspricht, wie ein hohler, und doch ist der letztere zweckmässiger, als der erstere. Westermaier nimmt aber die Begriffe Unzweckmässigkeit und Zweckmässigkeit in absolutem Sinne, und so muss denn eine Kritik, die sich nicht zunächst mit der Begriffsauffassung des Gegners beschäftigt, natürlich verwirren. Als Errungenschaft der physiologisch-anatomischen Schule Schwendener's formulirt Westermaier den Satz: „Die harmonische Wechselbeziehung zwischen Bau und Funktion ist ein naturgesetzlicher Grundzug, der den inneren Bau der Pflanzenorgane allseitig beherrscht“. Das ist auch durchaus Potonié's Meinung. Nur kann seiner Meinung nach der natürlich stets vorhandene Zusammenklang zwischen Bau und Funktion sich ändern, und Späteres kann besser harmoniren, als Früheres.

a) Der erste Fall, den Westermaier behandelt, betrifft den Hinweis Potonié's darauf, dass die „Lagerung der Leitbündel- (Blattspur-) Gewebe bei gewissen älteren Formen gegenüber dem heutigen Verhalten als weniger vollkommen zu bezeichnen ist“. Westermaier hat dabei nicht darauf geachtet,

dass Potonié hier stets nur von Leitbündeln, nicht von Skeletgeweben spricht, und die Lagerung der erstgenannten nur mit der des Skeletgewebes verglichen ist, und zwar berechtigt durch die Thatsache, dass auch das Leitbündelgewebe sich hinsichtlich seiner Lagerung den vom Ingenieur verlangten Bauprinzipien mehr oder minder annähert. Wer diese Thatsache im Auge behält, dem muss es auffallen, dass z. B. hufeisenförmige (körperlich gedacht, rinnenförmige) Leitbündel bei palaeozoischen Farnen vorkommen, die in grosser Erstreckung im Wedelstiel ihre concave Seite nach aussen richten, anstatt wie zweckmässig und heute gebräuchlich, nach innen (oben) hin.

b) Deshalb hält Potonié auch seinen nachdrücklichen Hinweis auf die Thatsache, dass nach Massgabe des Zurückgehens in den geologischen Formationen die Gabelverzweigung immer häufiger wird, für wichtig, insbesondere da es ihm geglückt ist, eine Erklärung für dieselbe zu finden, die im Sinne der heutigen, dem Entwickelungsgedanken zugeneigten Naturforschung liegt. Es sei, sagt Westermaier hier u. A., „ein gründlicher Irrthum, wenn die Gabelverzweigung von Potonié typisch mit rechtwinklig auseinander fahrenden Strahlen dargestellt“ werde; Westermaier fügt hinzu, in der schematischen Figur“. In schematischen Figuren wählt man doch immer „typische“ Fälle aus. Nach Auffassung Potonié's muss es alle Uebergänge von solchen typischen Fällen zu denjenigen Typen geben, die aus den ersten hergeleitet werden; freilich immer nur für diejenigen, die eine solche Herleitung für möglich halten, nicht für solche, die sie wie Westermaier von vornherein für ausgeschlossen halten.

c) Gegen Westermaier's „entwicklungsgeschichtlich-teleologischen“ Gesichtspunkt bemerkt Potonié, dass es verkehrt wäre, von der Entwickelungsgeschichte der Individuen eine vollkommene Wiederholung der Entwickelung der Generationen zu verlangen, da sich vieles, zuweilen so gut wie alles, im Verlaufe der Zeiten auslöscht, was wohl die Vorfahren ausgezeichnet hat, jetzt aber nicht mehr zu den Eigenthümlichkeiten der betreffenden erwachsenen Individuen gehört.

d) Es ist gewiss auffällig, dass die ältesten Blätter die sog. Paralleladerung (Fächeraderung) aufweisen, ohne Querverbindungen der Längsadern, dass erst später Typen mit einfacher Maschenaderung und gar erst seit dem Mesozoicum diejenige Ausbildungsweise vorkommt, die heute die übliche ist, nämlich grössere Maschenadern, die kleinere, von feineren Leitbündeln gebildete umschliessen. Es würde Potonié „wie eine Art Blindheit“ vorkommen, hier nicht ohne Weiteres einzusehen, dass, um die Berieselung einer Fläche (einer Blattfläche) zu bewerkstelligen, die letzte Art der Gestaltung nicht für das Individuum zweckdienlicher sein sollte, als die vorhergehende oder gar als die reine Fächeräderung. Man nehme nur an, dass bei der letzteren einmal bei einigen der Adern partiell

durch irgend welche Ursachen, z. B. durch mechanische Zerstörung, die Leitungsfähigkeit unterbrochen werde, so wird die ganze oberhalb der Zerstörung befindliche Spreitenpartie von der Berieselung ausgeschlossen, während bei der Maschenaderung, auch wenn einzelne Leitbündel funktionunsfähig geworden sind, dennoch die Möglichkeit offen bleibt alle Spreitentheile zu berieseln, und das wird der Fall sein, gleichgültig, welche äussere Form auch immer die Blattspreitentheile haben mögen. Experimente, die Potonié mittheilt, beweisen dies.

e) Ist die Hauptfunktion der Markstrahlen die Leitung in der Radialrichtung der Stengel und Stämme, so ist die radiale Erstreckung der leitenden Zellen geboten. Sehen wir nun trotzdem gelegentlich Längserstreckung der Markstrahlzellen, so ist es naheliegend, über diese Abweichung nachzudenken, und es ist da unter Anderem auch die phylogenetische Anknüpfung solcher Fälle zu erwägen. Potonié hat darauf aufmerksam gemacht, dass die vermuthlichen ältesten Vorfahren, soweit sie stengelförmige Organe besassen, nur längsgestreckte Elemente in diesen gehabt haben dürften.

f) Der Satz Potonié's von dem „allmählich im Verlauf der geologischen Formationen immer ausgesprochener an den Fossilien auftretenden nachträglichen (sekundären) Dickenwachsthum durch Zunahme des Holzkörpers" bezieht sich auf das gesammte Pflanzenreich, nicht auf den Spezialfall, der uns bei dem Farn entgegentritt, den Westermaier herausgreift.

g) Die Einwendung von Westermaier gegen des Ref. Hinweis auf den häufiger centralen Bau der älteren aufrechten Farnstämme gegenüber dem heute ausgesprochenen hohlcylindrischen erledigen sich durch das unter a) Angedeutete.

h) In der Kritik Westermaier's über den Leitbündelverlauf der *Protocalamariaceen* und *Calamariaceen* verwechselt er die jugendlichen Sprosse mit denen, die schon sekundären Holzdickenzuwachs besitzen.

In der Schrift 2) tritt Westermaier in „eine prinzipielle Erörterung über seine Naturauffassung und Weltanschauung" ein. Er glaubt aus dem Vergleich der Aufsätze Potonié's den Schluss ziehen zu sollen, dass letzterer einen „Rückzug" angetreten habe, was sich daraus erklärt, dass Westermaier andere Begriffe mit den Termini verbindet als der Unterzeichnete.

H. Potonié.

Ausgegeben: 20. Oktober 1903.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).
Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.